


Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



Pathologie des Harntraktes Fälle 1-10

**25. Schnittseminar der Fachgruppe Pathologie der Deutschen
Veterinärmedizinischen Gesellschaft**

Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein
Institut für Pathologie, Arbeitsgruppe Immunpathologie

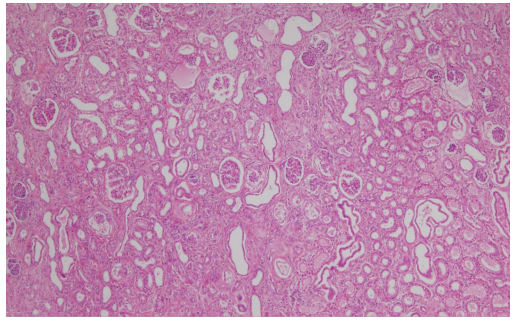


Fall 1

- Hund, 2 Monate alt, männlich
- Vorbericht: Urämie

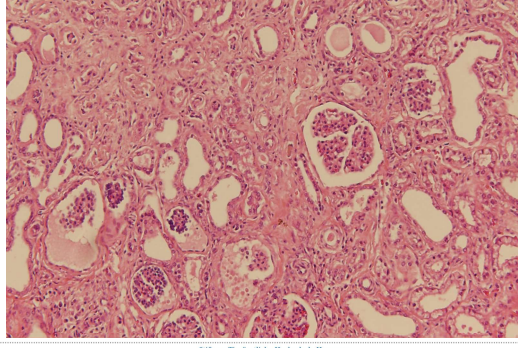
09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 2

Fall 1



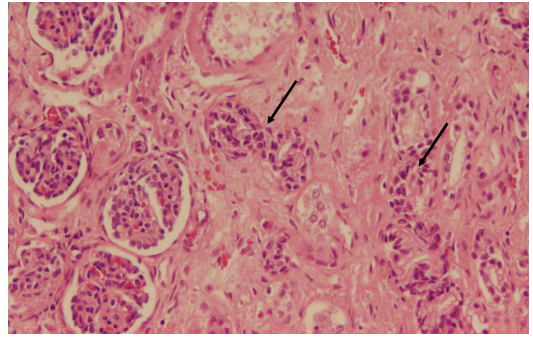
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 1



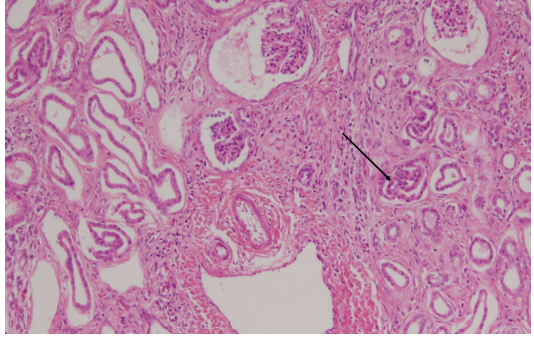
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 1

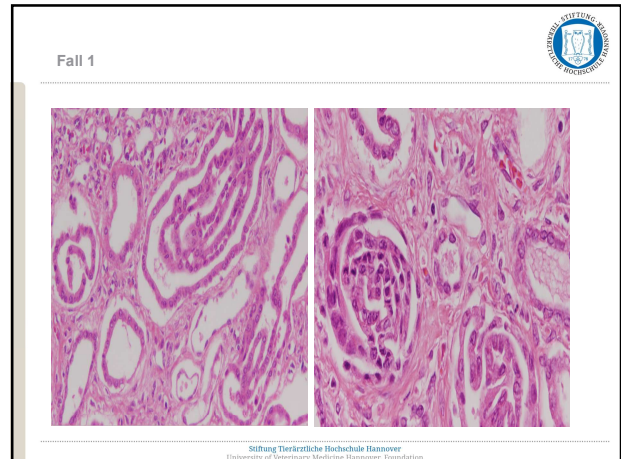
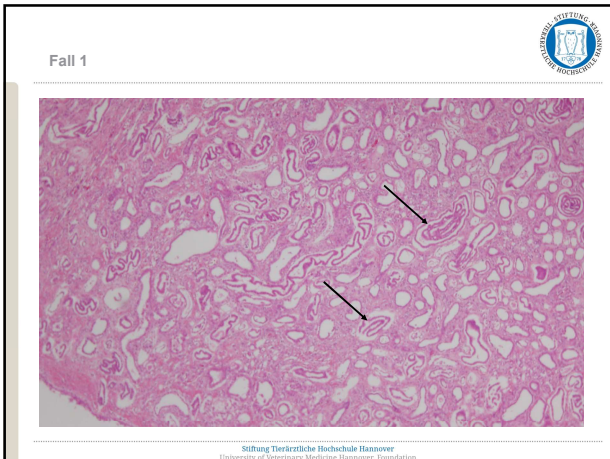


Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 1



Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



Fall 1

Histopathologische Diagnose:

Dysplastische Nephropathie

- asynchrone renale Differenzierung mit fetalen, unreifen u. reifen Glomerula
- unreife (primitive) Tubuli in distaler Rinde
- Tubuli mit adenomatöser Epithelproliferation im Mark
- Dilatierte Tubuli, hyaline Zylinder; ggr., lympho-plasmazytäre, interstitielle Entzündung u. Fibrose

09.03.2020 9

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Nierendysplasie beim Hund

Histologische Veränderungen (1/5 Diagnosevoraussetzung)
Kasuistik (45 Fälle), Alter: 1 Monat bis 5 Jahre (Lewis and Picut 1987, Vet Path, 24: 156-163)

- **Asynchrone Nephrondifferenzierung** (fetale/unreife Glomerula) (40/45)
- **Persistierendes fetales Mesenchym** (< Mark) (Alcianblau+, Azan-) (25/45)
- **Metanephrische (primitive) Gänge** (Mark) (hochprismatisches Epithel) (6/45)
- **Adenomatös proliferiertes Tubulusepithel** (Mark) (7/45)
- **Knorpelige/knöcherne Metaplasie** (2/45)
- Unreife (primitive) Tubuli (innere Rinde) (gelegentlich)

09.03.2020 10

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Nierendysplasie

Sekundäre kompensatorische, degenerative u. entzündliche Veränderungen

- Glomeruläre Hypertrophie
- Interstitielle Fibrose: Rinde <segmental; Mark <diffus
- Interstitielle lympho-plasma-histiozytäre Entzündung

09.03.2020 11

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Juvenile Nephropathien

Nierendysplasie - Familiäre Nephropathie - Hereditäre Nephropathie

- juvenile Tiere
- nicht primär entzündlich
- degenerative od. entwicklungsbedingte Krankheiten
- unklare Pathogenese

09.03.2020 12

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Nierendysplasie

Mögliche Ursachen/Faktoren beim Hund

- Kongenital (hereditär?), familiäre Häufung (z.B. Lhasa Apso, Shih Tzu)
- Allel-Variation im Cyclooxygenase-2 (Cox-2)-Gen* (ähnlich wie bei Cox-2-defizienten Mäusen)?
- kanines Herpesvirus (bei exp. Infektion im Alter von 2 Tagen)

*Whiteley et al. 2011, PLoS ONE, 6, e16884; Whiteley 2014, Clinical Epigenetics, 6:7

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 13

Nierendysplasie

Ursachen/Faktoren

- Katze: felines Parvovirus
- Rind: BVD-Virus
- Suffolk-Schafe: autosomal-dominant
- Schwein: Vitamin A-Mangel
- Mensch: intrauterine Ureter-Obstruktion

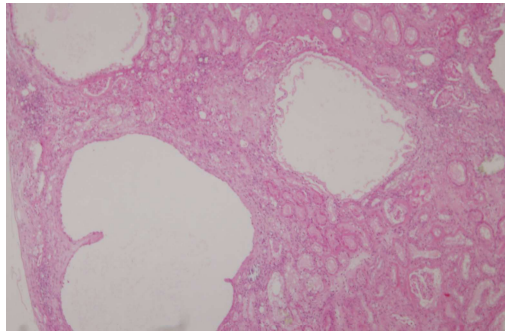
09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 14

Fall 2

- Katze, 5 Jahre alt, männlich-kastriert
- Vorbericht: Urämie

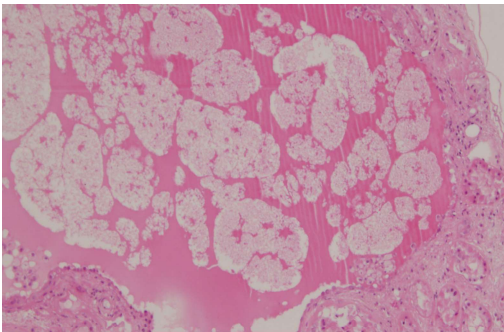
09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 15

Fall 2



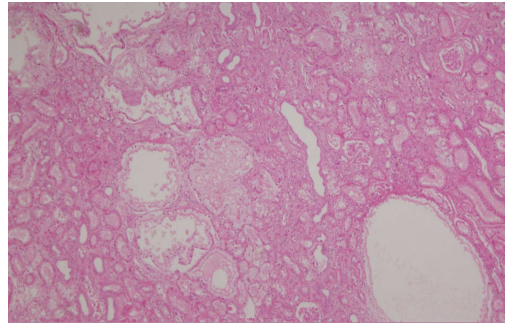
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 2

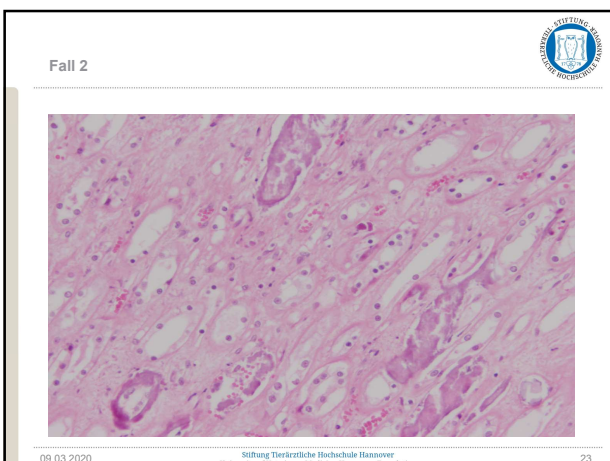
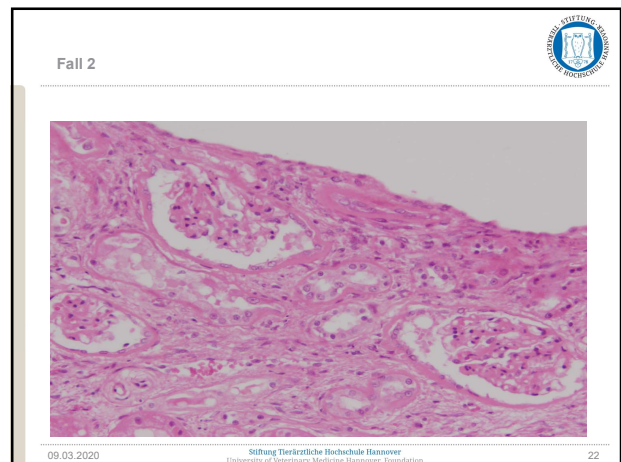
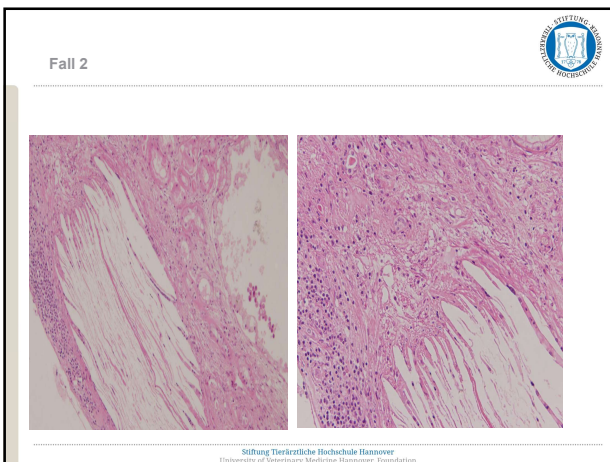
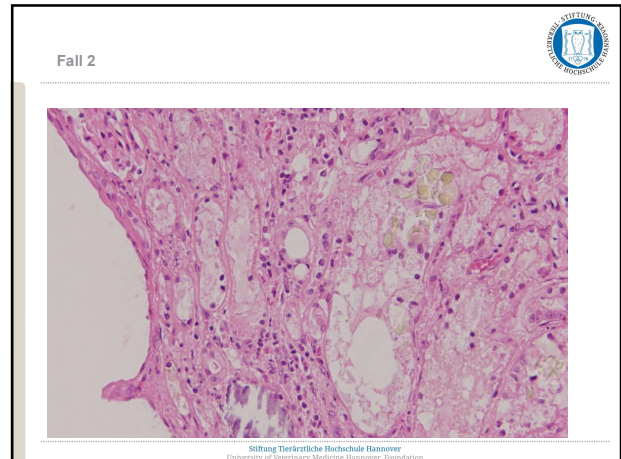
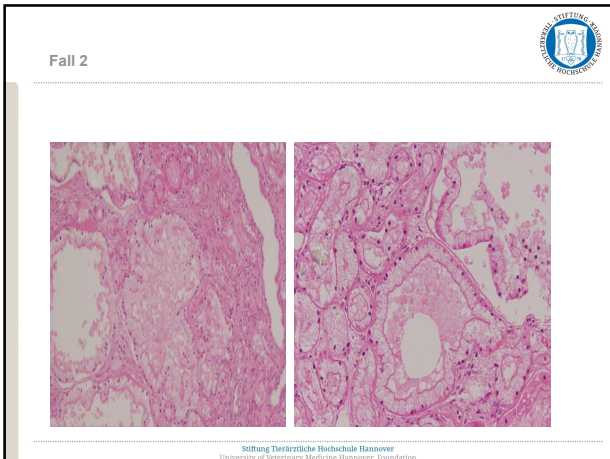


Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 2



Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



Fall 2

Histopathologische Diagnose:

- Multiple, von abgeflachtem oder hyperplastischem Epithel ausgekleidete, zystische Hohlräume
- ggr. kristalloide u. verkalkte tubuläre Konkremete
- mgr., fokale Ausfällung von Cholesterinkristallen
- mgr., chron., tubulointerstitielle, lymphozytäre Entzündung u. Fibrose
- ggr. Hyalinisierung Bowmanscher Kapseln u. Proliferation parietaler Epithelzellen

09.03.2020
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Angeborene Nierenzysten

- Solitäre Nierenzysten (Schwein)
- Polyzystische Nierenkrankheit (PKD)

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 25

Angeborene Nierenzysten

Polyzystische Nierenkrankheit

1. autosomal-dominant
 - Perserkatzen (ca. 30%), Bullterrier
 - Mutation im PKD-1-Gen
 - PKD-1-Zysten (Perserkatze): z.T. Leberzysten u./od. Leberfibrose u. Pankreaszysten
 - Perserkatzen: oft nur subklinisch oder rasch-progressiv (≤ 7 Jahre)
2. autosomal-rezessiv
 - WHWT, Cairn Terrier
 - Perendale-Schafe (Neuseeland)
3. Angeborene PKD (unbekannter Erbgang): viele Haustierrspezies

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 26

Erworbene (sekundäre) Nierenzysten

Retentionszysten:
glomerulär-zystische Dilatation u. Atrophie;
bei chronischen Nephropathien (tubuläre Obstruktion durch Fibrose)

Fibrosikuläre Nephritis (glomerulocystic disease)

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 27

Erworbene (sekundäre) Nierenzysten

Perinephrische Pseudozysten

- Zwischen Kapsel u. Peritoneum
- Uni- oder bilaterale Flüssigkeitsansammlungen (Urin, Blut, Lymphe, Transsudat)
- Meist ältere Katzen: chron. Nierenerkrankungen, Traumata, Obstruktion von Harnleitern od. Lymphgefäßen

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 28

Fall 3

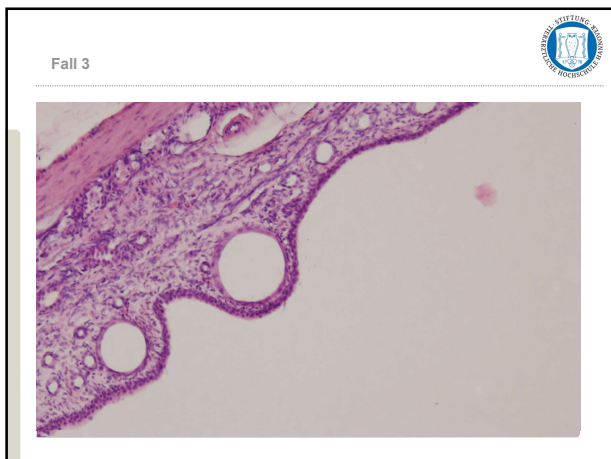
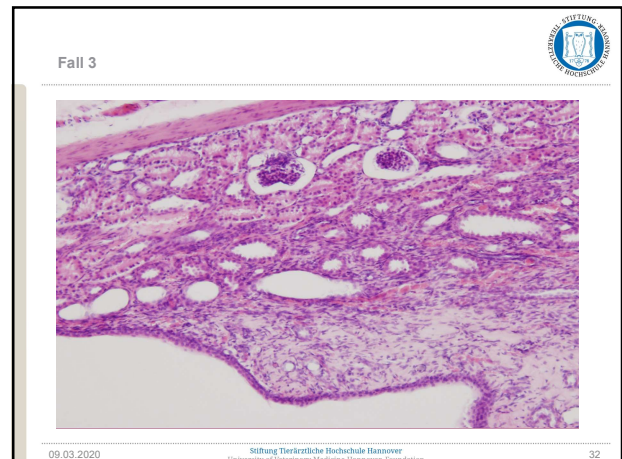
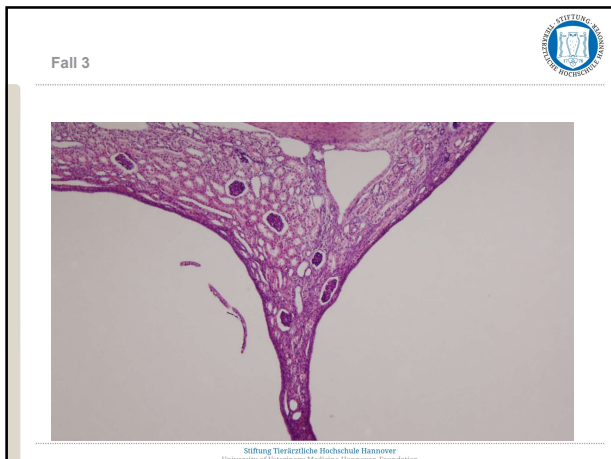
- Katze, 2 Monate alt
- Vorbericht: Anorexie, erhöhter Harnstoffwert, aufgeblähtes Abdomen, Nephrektomie

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 29

Fall 3



09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 30



Fall 3

Histopathologische Diagnose:

- hgr. Nierenbeckenerweiterung
- hgr. Atrophie des Nierenparenchyms
- Fetale u. unreife Glomerula
- Multifokale Tubulsdilatation

09.03.2020
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 3 **Unilaterale Hydronephrose (Sackniere)**

Ursache: Harnabflussstörung durch kongenitale Ureter-Atresie

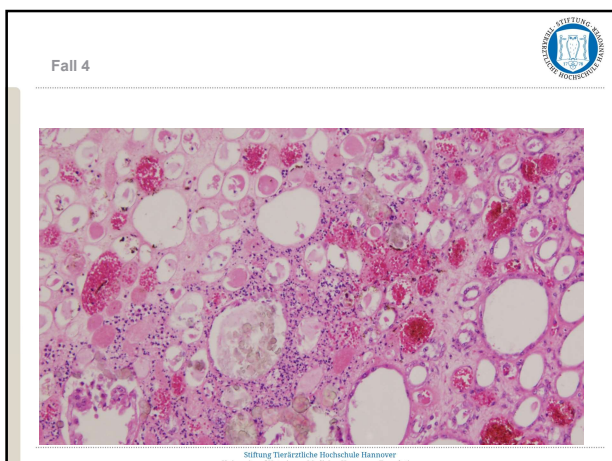
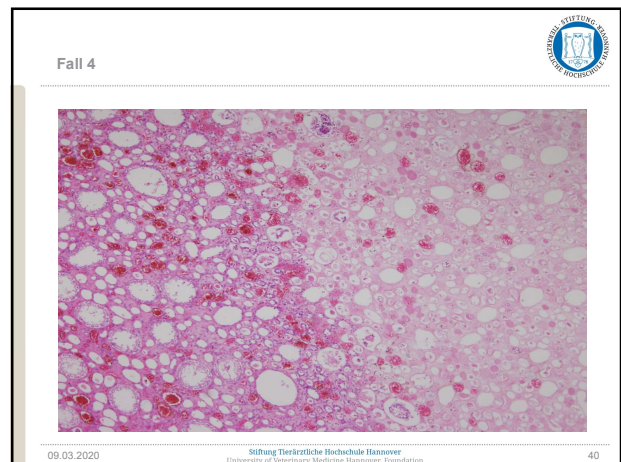
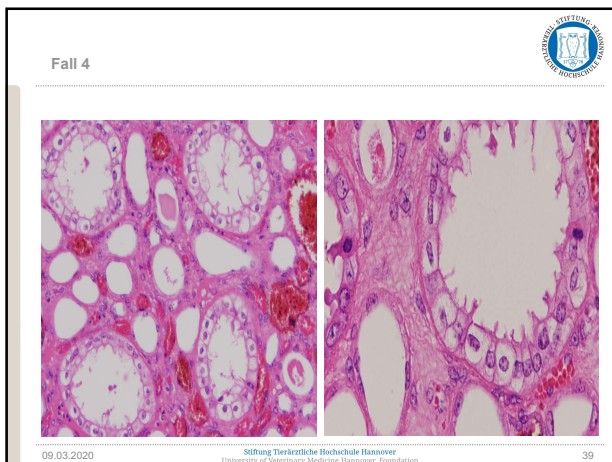
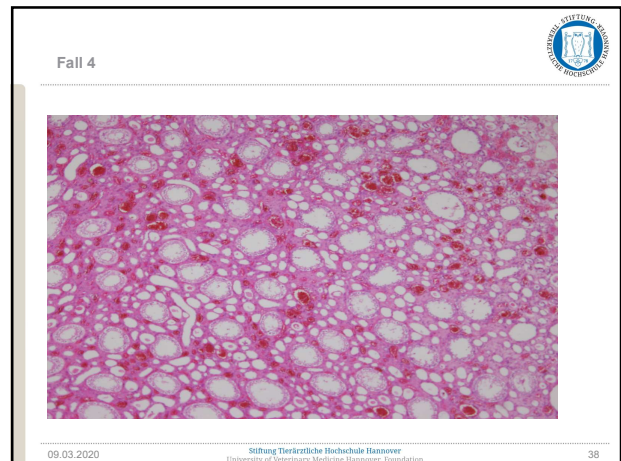
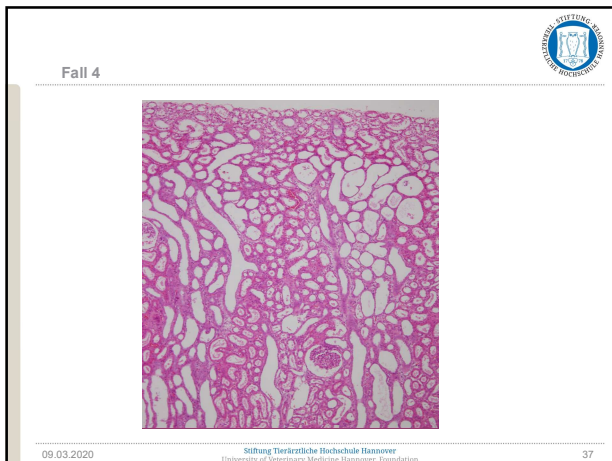
Unreife, fetale Glomerula: dysplastische Veränderung?

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 4

- Pferd, 15 Jahre, weiblich
- Vorbericht: rezidivierende Kolik, Gastritis, Magenüberladung

09.03.2020
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



Fall 4 **Akute Nierenpapillennekrose**

Ursachen (1)

- Ischämie durch nicht-steroidale Antiphlogistika (NSAIDs)
- = Cyclooxygenase-Hemmer (z.B. Phenacetin, Phenylbutazon, Flunixin/Meglumin, Meloxicam, Ibuprofen)
- Pfd., Hd.
- NSAIDs:
 - verminderte Produktion von PGE2
 - reduzierte Vasodilatation → Ischämie
 - und direkter toxischer Effekt

09.03.2020

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

42

Akute Nierenpapillennekrose

Ursachen (2)

- Dehydratation (Durchfall/Erbrechen):
Papillennekrose Hund (Greyhounds), Kälber/Lämmer
- Interstielle Nephritis/Pyelonephritis, interstielle Amyloidose der Katze (Gefäßkompression)

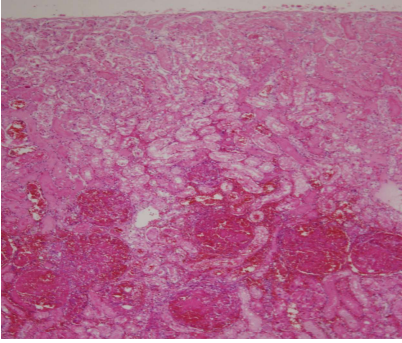
09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 43

Fall 5

- Hund, 18 Monate alt, männlich
- Vorbericht: ulzerierende Hautveränderungen, Nierenversagen

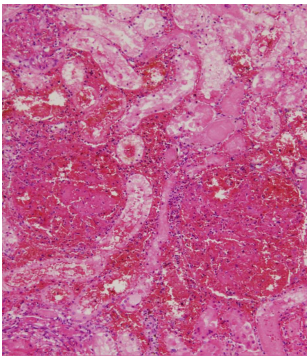
09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 44

Fall 5



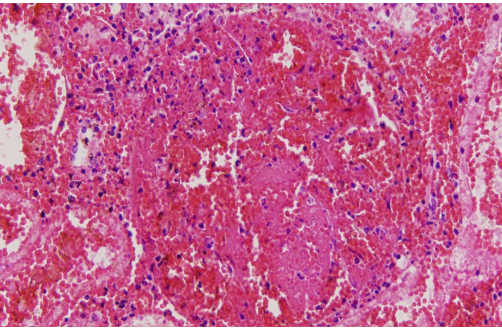
09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 45

Fall 5



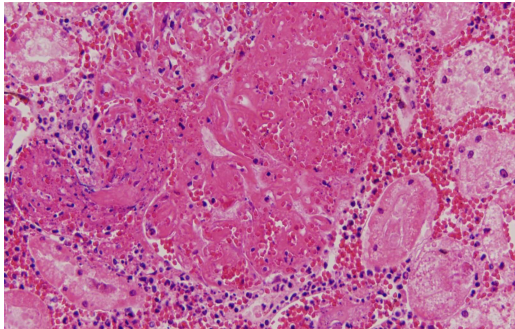
09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 46

Fall 5

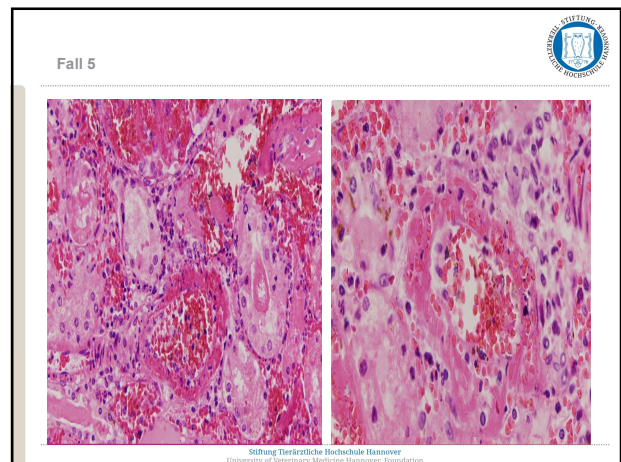
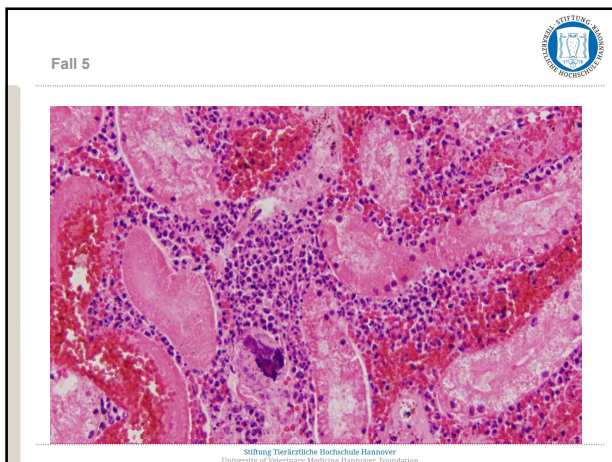
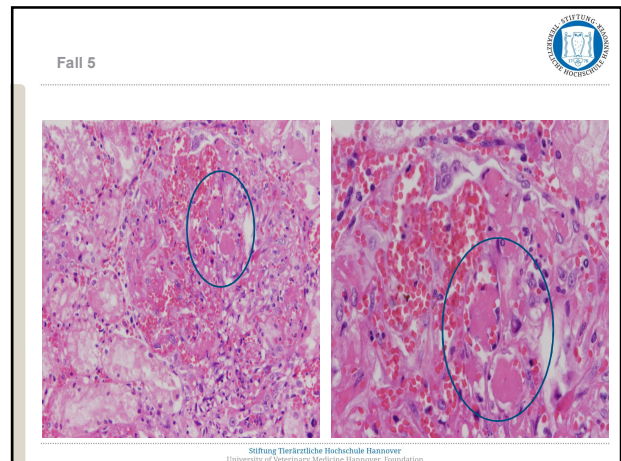
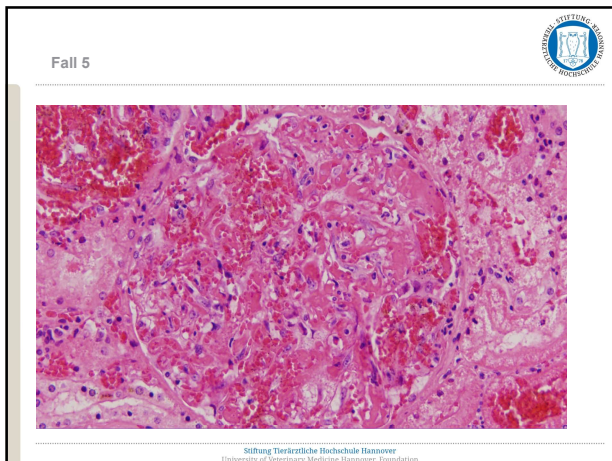


Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 5



Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



Fall 5

Histopathologische Diagnose:

Nekrotisierende Glomerulopathie mit thrombotischer Mikroangiopathie und fibrinoid-nekrotisierender Arteritis

09.03.2020

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

53

Fall 5

**Idiopathische glomeruläre u. kutane Vaskulopathie
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)**

- HUS beim Menschen: 10-20% hämorrhagische Kolitis (Kinder, Senioren, Immunsupprimierte)
- Selten bei Hunden (Greyhounds*, USA; Alabama rot, Greentrack disease), Pferden, Rindern, Katzen
- *E. coli* Serovar O157:H7 (Shiga-/Verotoxin – STEC/TEC)
Quelle: kontaminierte LM (< Fleisch), Fäkalien
→ primäre Endothelschäden (thrombotische Mikroangiopathie)
- Inkubationszeit: 1-3 Tage

*Carpenter et al. 1988, Vet Path 25: 410-407

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 5

Idiopathische glomeruläre u. kutane Vaskulopathie (HUS) beim Hund

- Seit 2002 einzelne Fallberichte bei Nicht-Greyhounds
- Gastrointestinale Symptome, akutes Nierenversagen, Thrombozytopenie, intravasale Hämolyse
- thrombotische Mikroangiopathie in Niere, Haut, Lunge, Darm (keine DIG, Gerinnungsprofil obB)
- Bei 1/3 Fällen: kulturelle Isolierung von Verotoxin-bildenden *E. coli* O157 aus Organproben (Leber, Niere)

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

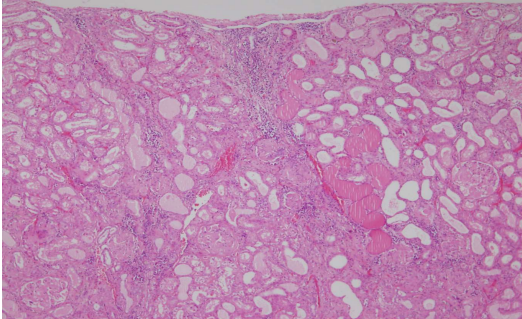
Fall 6

- Hund, 5 Jahre alt, weiblich
- Vorbericht: rezidivierendes Fieber, Niereninsuffizienz

09.03.2020

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

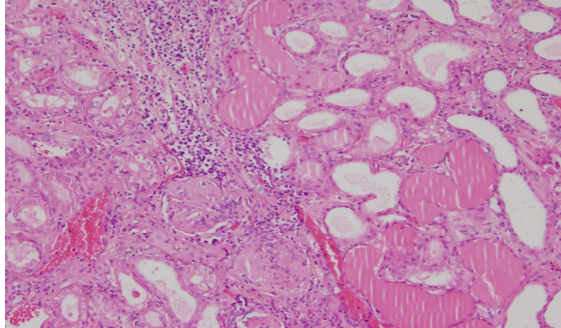
Fall 6



09.03.2020

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

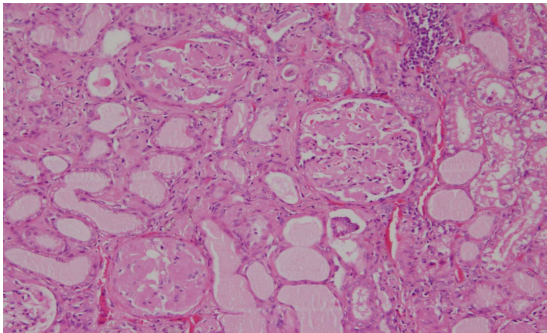
Fall 6



09.03.2020

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

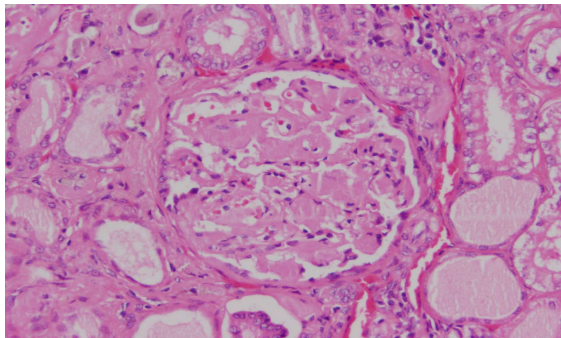
Fall 6



09.03.2020

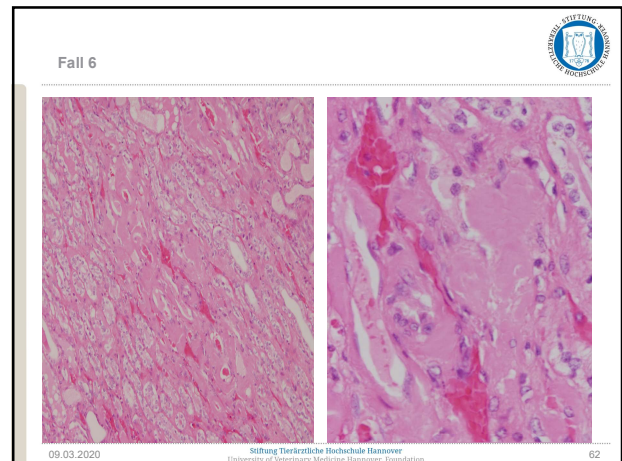
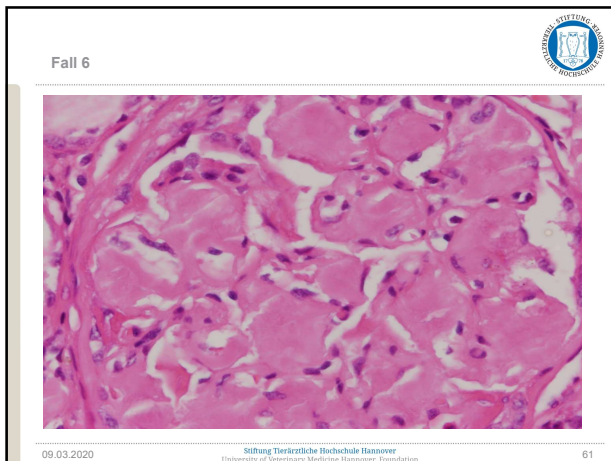
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 6



09.03.2020

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



Fall 6

Diagnose:

hgr., diffuse, globale, glomeruläre u. mgr., interstitielle Amyloidnephrose

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

AA-Amyloidnephrose

- Sekundäre (reaktive) systemische AA-Amyloidose (versch. Tierarten)
- Familiäre systemische AA-Amyloidose:
 - Katzen (Abessinier < Nieren; Siamkatzen < Leber)
 - Shar-Pei (Nieren u. häufig extrarenal)

Amyloidablagerungen histologisch:

- glomerulär (Mesangium, subepithelial), TBM, Arterien-Adventitia
- Hunde*: meist glomerulär, z.T. medullär
- Shar-Pei*: glomerulär u. medullär (medullär häufiger als bei and. Hunderassen)
- Katzen: überwiegend medullär
- Rinder: glomerulär, z.T. medullär

* Sögevi et al. 2012, J Vet Intern Med 26: 359-268

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Shar-Pei

Defekt im *Hyaluronsäure2 (HAS2)*-Gen

→ kongenitale Muzinose → Hautfalten

Olsson et al. 2011, PLoS Genetics, doi:10.1371/journal.pgen.1001332.g001

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Shar-Pei

Defekt im *MTBP*-Gen (*MTBP-MDM2 pathway*)*: „pro-inflammatorischer Trigger“

→ Bei Hunden mit Gendefekt: Familiäres Shar-Pei Fieber Krankheitskomplex „SPAID“ (*Shar-Pei Autoinflammatory Disease*)

→ Fieber, Arthritis, Dermatitis, Otitis → sekundäre Amyloidose

Ähnlichkeit mit *human familial Mediterranean fever*

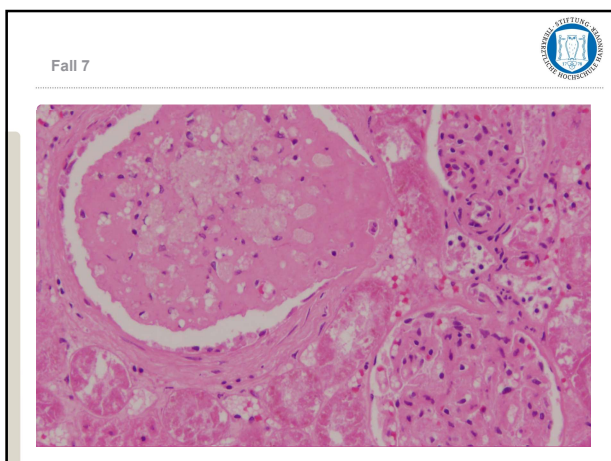
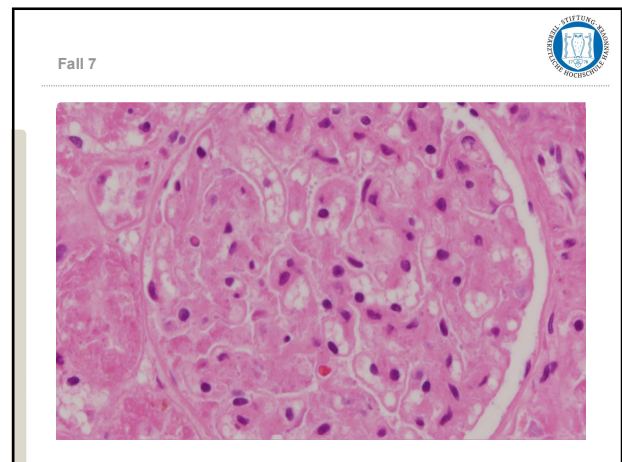
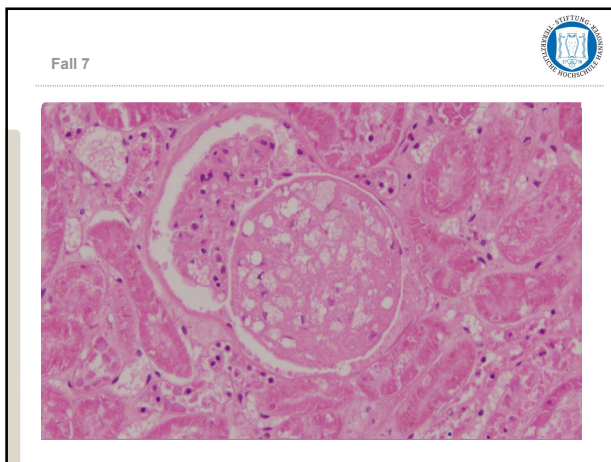
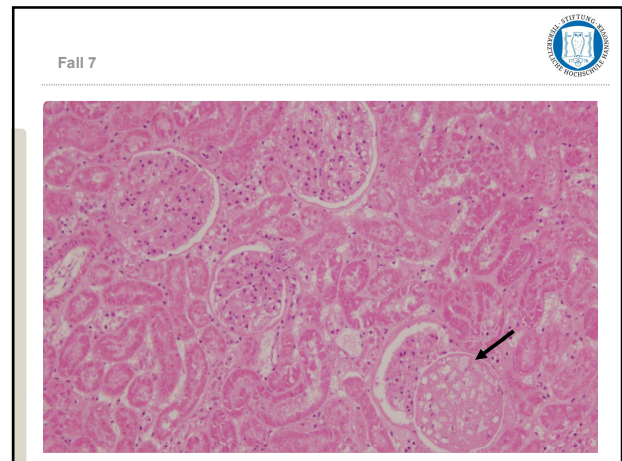
* Metzger et al. 2017, BMC Genomics, 18: 348

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 7

- Hund, 3 Jahre alt, weiblich
- Vorbericht: Zufallsbefund

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 67



Fall 7

Diagnose: glomeruläre Lipidose (GL)
= lipidhaltige Schaumzellen in glomerulären Kapillaren

- GL früher: „Nebenbefund“ („occasional incidental finding“) in Glomerula von Hunden (ohne pathophysiologische Signifikanz)

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Glomeruläre Lipidose (GL)

Kohnken et al. 2017 (Vet Path, 54: 795-801):

- Hunde mit Glomerulopathien (41/46): fokal-segmentale Glomerulosklerose (FSGS), juvenile Nephropathie, glomeruläre Amyloidose
- Hunde mit Proteinurie plus arterieller Hypertonie, Azotämie u./od. Hypalbuminämie (5/46)
- Prozentsatz veränderter Glomerula (1-100%): am höchsten bei juveniler Nephropathie (15%) u. bei Hunden mit „GL only“ (50%)

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Glomeruläre Lipidose

- Zwergschnauzer mit Proteinurie u. Hyperlipidämie*
- Shetland Sheepdog mit Hypercholesterinämie**
- Mensch: u.a. bei FSGS u. diabetischer Nephropathie

*Farrow et al. 2017, Vet Path, 54: 484-489
**Martinez et al. 2017, JAVMA, 250: 515-517

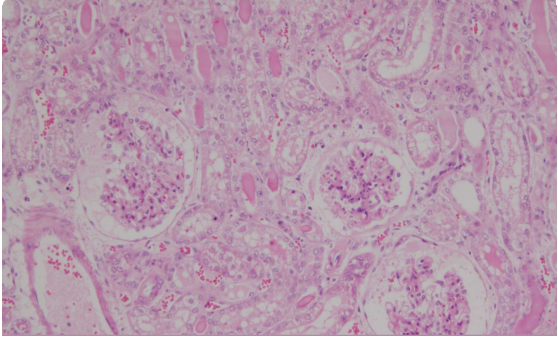
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 8

- Hund, 4 Jahre alt, weiblich
- Vorbericht: Vomitus, Anorexie, Proteinurie, erhöhter Harnstoff- und Kreatininwert im Serum

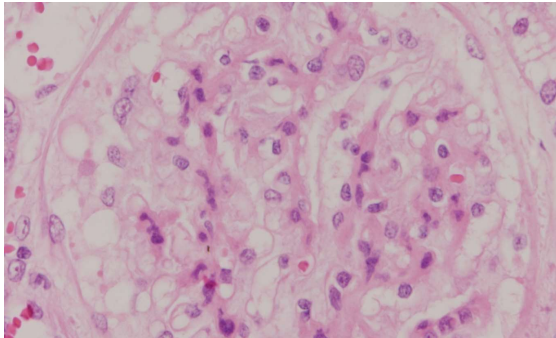
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 8



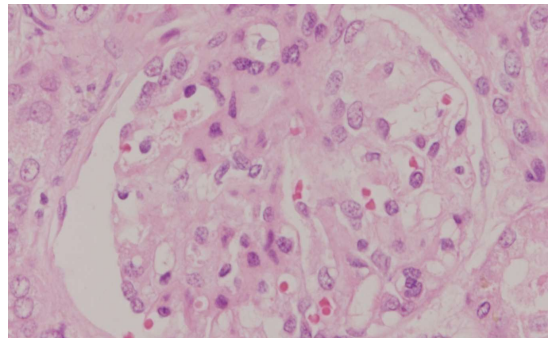
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 8

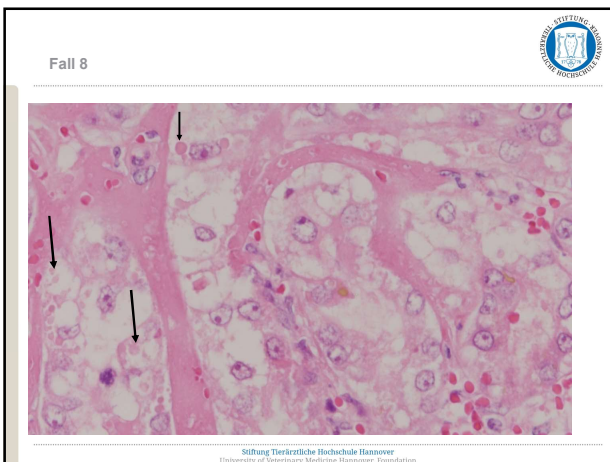
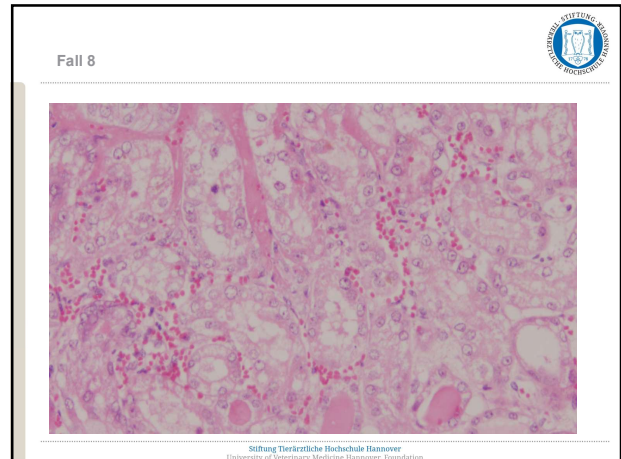
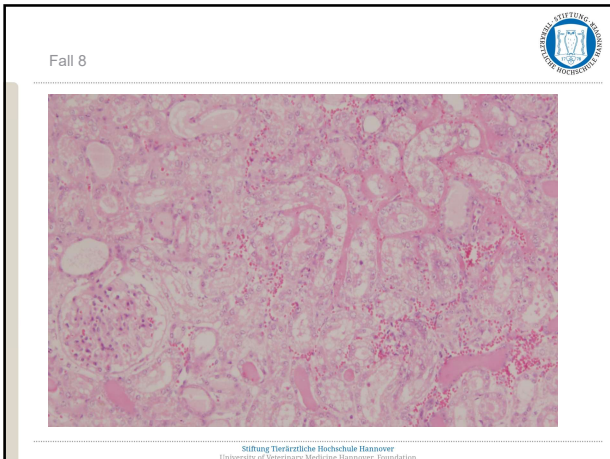


Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 8



Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



Fall 8* Minimal change disease (MCD)

*Fall 8 = erster **idiopathischer Fall** beim Hund
(Vlafranca et al. 1993, J Comp Path, 109: 271-280)

HE: minimale Veränderungen

TEM: Verlust/globale Fusion der Podozyten-Fußfortsätze

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Minimal change disease (MCD) beim Hund

- Idiopathisch
- Nach **Tyrosinkinase-Inhibitor (Masitinib/Imatinib)-Behandlung**:
- 1 Hund transiente Proteinurie, 1 Katze 2,5 Jahre Proteinurie
- Mechanismus unklar: Effekt auf Nierentubuli od. auf glomeruläre Zellen vermutet (exprimieren c-KIT- bzw. PDGF-Rezeptor)
- Hunde nach exp. Ehrlichia canis-Infektion (transiente Proteinurie)

Sain et al. 2010, J Vet Int Med, 24: 431-435
Bäcklund et al. 2011, J Fel Med Surg 13: 291-295
Codner et al. 1992, AVJ, 53: 2286-2291

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Minimal change disease (MCD)
Minimal change nephrotic syndrome (MCNS)

MCD beim Menschen

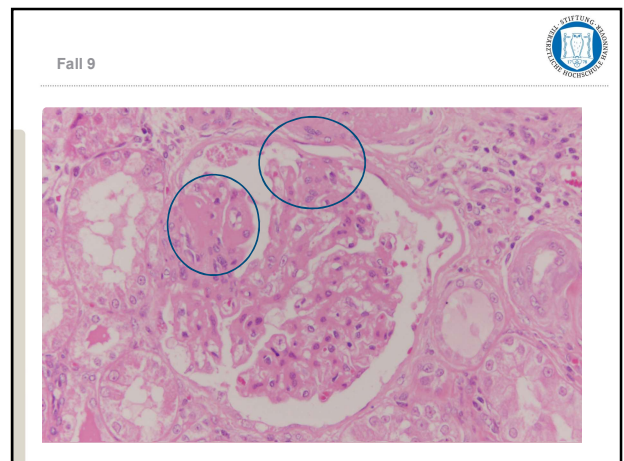
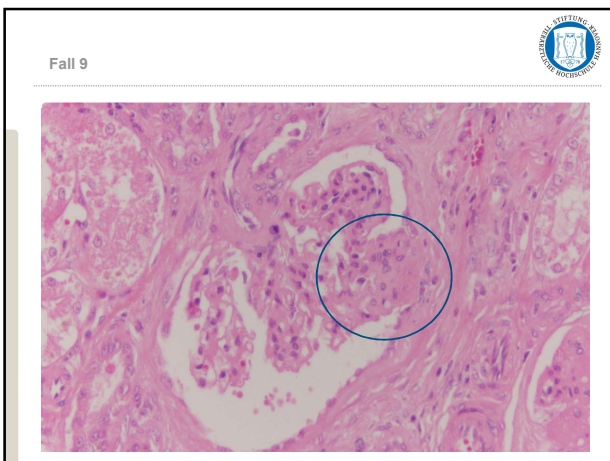
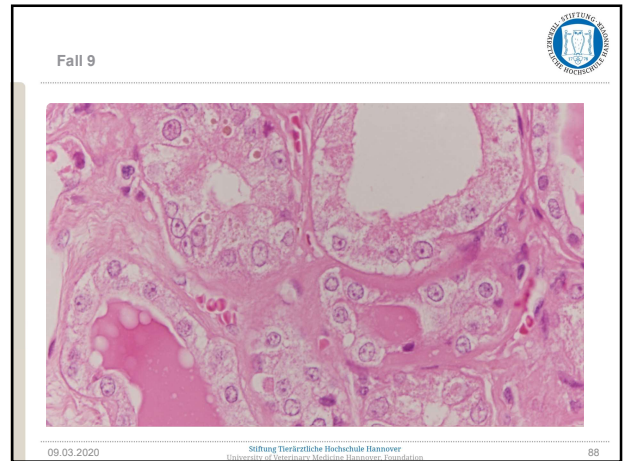
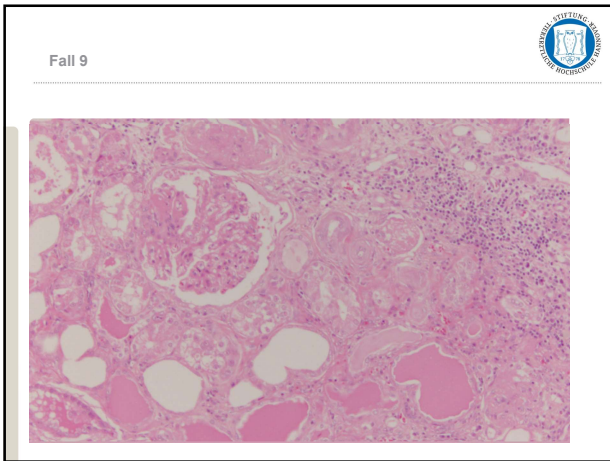
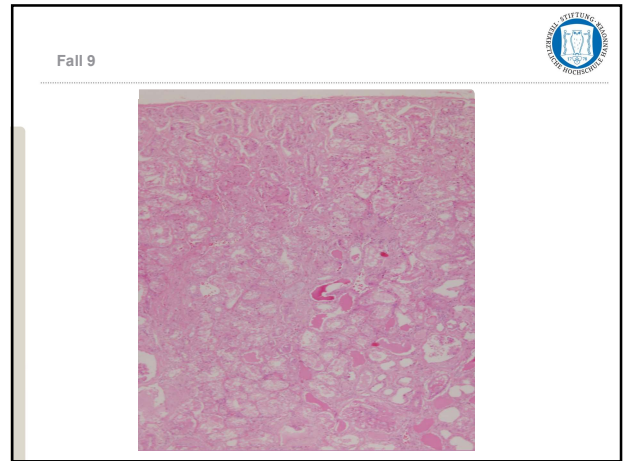
- Kinder (< 6 Jahre), massive Proteinurie, z.T. Hämaturie
- Bei 10-15% aller Fälle von nephrotischem Syndrom
- Podozytenschädigung
- idiopathisch, AM-Unverträglichkeit, toxische oder immunologische Ursachen
- Keine/minimale histologische glomeruläre Veränderungen

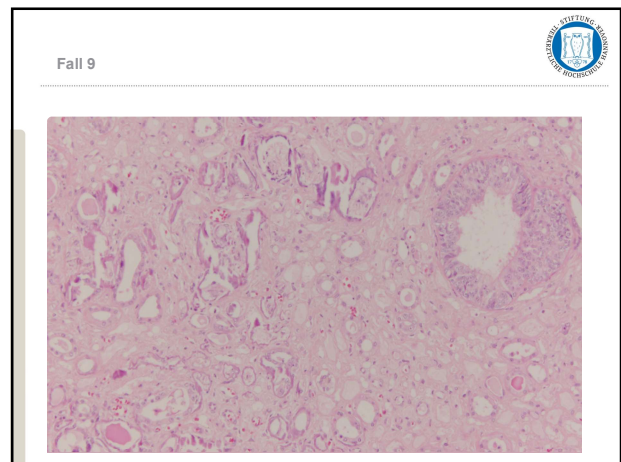
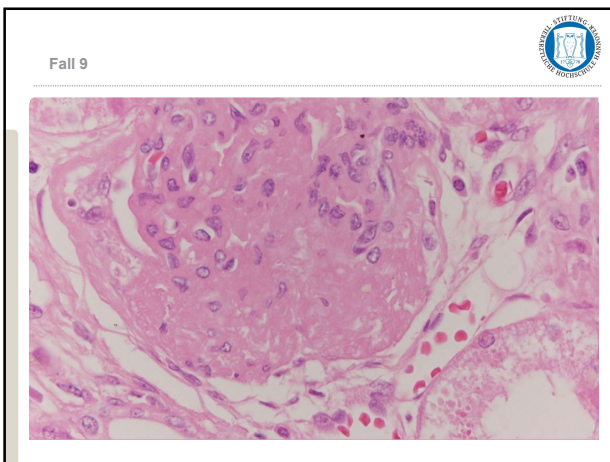
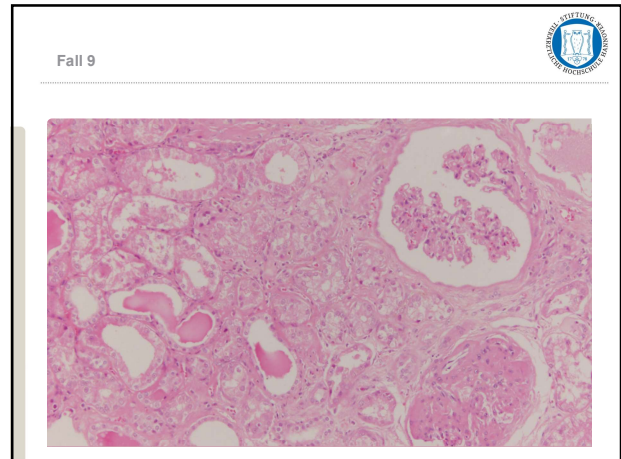
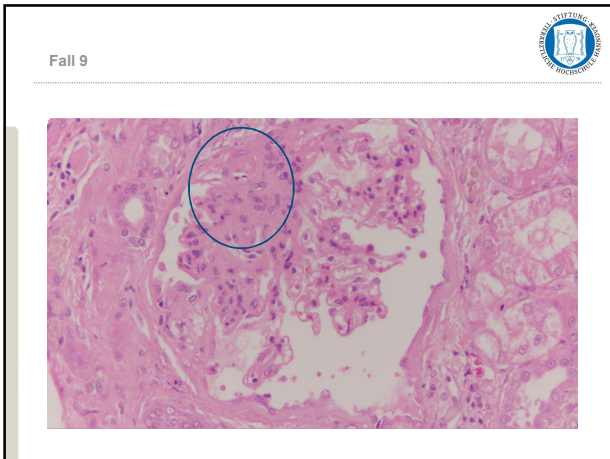
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Fall 9

- Hund, 10 Jahre alt, männlich
- Vorbericht: Proteinurie, erhöhter Harnstoff- und Kreatininwert im Serum

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 85





Fall 9

Histopathologische Diagnose:

Fokal-segmentale Glomerulosklerose

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Tierärztliche Fakultät, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany 95

Fokal-segmentale Glomerulosklerose (FSGS) beim Hund

- Häufige Ursache für Proteinurie (Nordamerika: 20% der Fälle)
- Elmi: Fusion der Fußfortsätze der Podozyten (DD: *Minimal change syndrome*)
- IF, Elmi: keine Immunkomplexablagerungen

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Tierärztliche Fakultät, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany 96

Fokal-segmentale Glomerulosklerose (FSGS)

Primäre (idiopathische) FSGS

- Mensch (80%), Hund: Ursache unbekannt
- Schädigung der Podozyten/parietaler Epithelzellen?

Sekundäre FSGS

- Podozytenschädigung (Überlastung/Hyperfiltration des Glomerulums, Bluthochdruck)
- Toxine, Zytokine, Entzündungsmediatoren
- Genetisch: Msch. Podozytopathien; Hd. (Soft Coated Wheaten Terrier (SCWT), Airedale Terrier, familiär beim Zwergschnauzer)
- Infektionen (HIV)

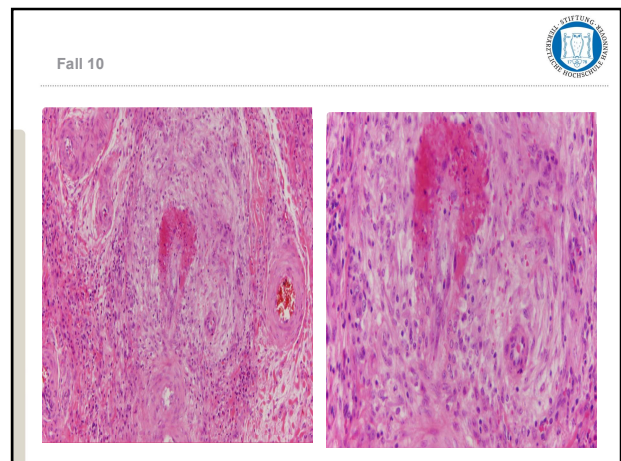
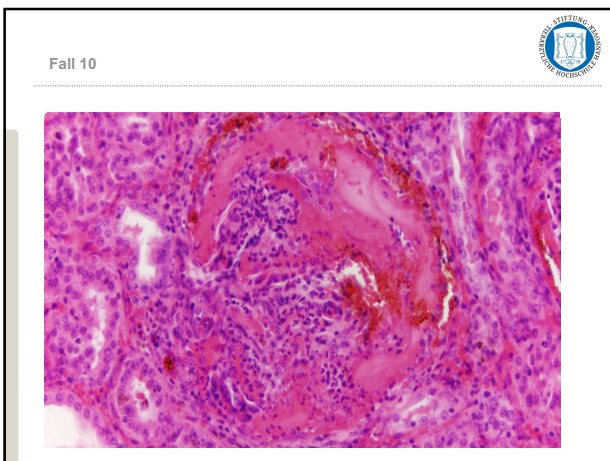
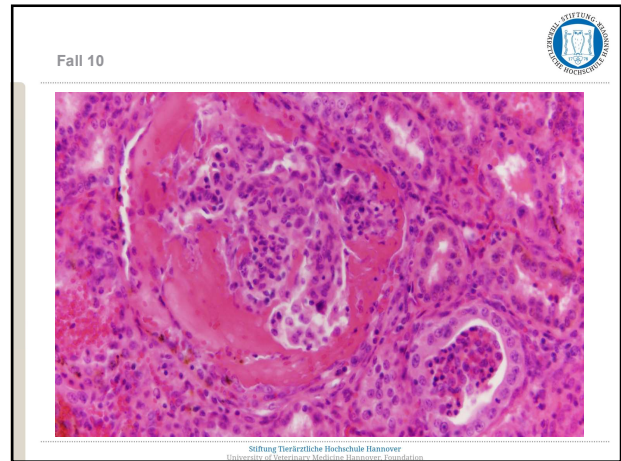
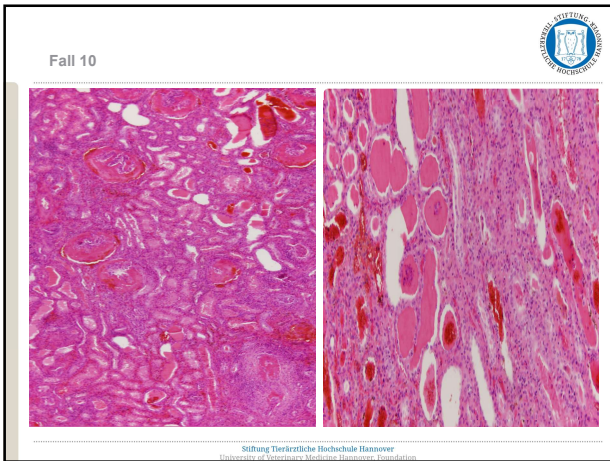
SCWT Protein losing nephropathy. Mutation in 2 Genen (NPHS1, NPHS2), kodieren für Proteine (Nephrin, Filtrin) im Filtrationsschilz-Diaphragma der Podozyten (Littner et al. 2013, Mann Genome, 24: 118-126)
Yau et al. 2018, Vet Path, 55: 277-285

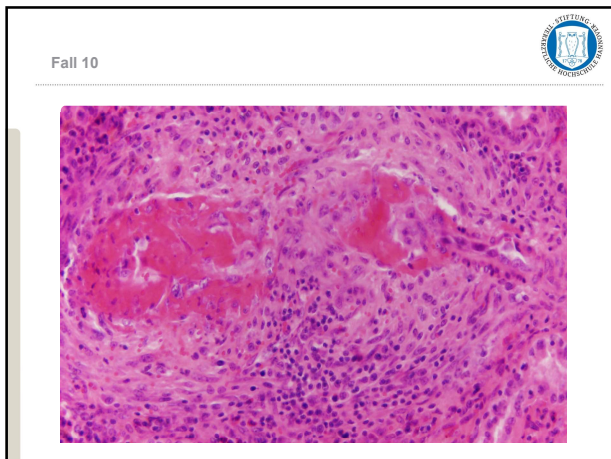
09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 97

Fall 10

- Schwein, 61,3 kg, weiblich
- Vorbericht: multifokale, rötliche Hautveränderungen

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 98





Fall 10

Histopathologische Diagnose

- Akute, diffuse, exsudative, fibrinöse bis nekrotisierende Glomerulonephritis
- fibrinoid-nekrotisierende Arteriitis

Ätiologie:
Porcine Circovirus-2 (PCV-2) (PCR+)

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 104

Fall 10

Weitere Befunde bei Fall 10:

- Haut: eitrig-nekrotisierende Dermatitis mit fibrinoid-nekrotisierender Arteriitis
- Milz: fibrinoid-nekrotisierende Vaskulitis; granulomatöse Entzündung
- Lymphknoten: lymphatische Depletion; granulomatöse Entzündung

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 105

Fall 10

Pathogenese PDNS

- Immunkomplex-vermittelte Glomerulonephritis und Arteriitis (Überempfindlichkeitsreaktion Typ III)
- Hoher PCV-2-Antikörper-Titer; auch zelluläre Mechanismen?
- Diagnose: PCR, Immunhistochemie

09.03.2020 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 106