

Aus der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere
des Fachbereiches Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

**Untersuchungen zur Diagnostik von Nierenerkrankungen
mittels Endoskopie und Nierenbiopsie bei einheimischen
Greifvögeln und Eulen**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin**

**vorgelegt von
Kerstin Müller
Tierärztin aus Querfurt**

Berlin 2002
Journal-Nr. 2616

Gedruckt mit Genehmigung
des Fachbereiches Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

Dekan:	Univ.-Prof. Dr. M.F.G. Schmidt
Erster Gutachter:	Univ.-Prof. Dr. L. Brunnberg
Zweiter Gutachter:	Univ.-Prof. Dr. Dr. H.M. Hafez

Tag der Promotion: 28.06.2002

Meinen Eltern

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Literaturübersicht	2
2.1. Systematik	2
2.2. Embryologie der Vogelniere	3
2.3. Anatomie der Nieren	3
2.3.1. Makroskopischer Bau	3
2.3.2. Mikroskopischer Bau	5
2.3.3. Blutgefäßversorgung der Nieren	12
2.3.4. Nierenfortadersystem	12
2.4. Nierenphysiologie	13
2.4.1. Glomeruläre Filtration	14
2.4.2. Tubuläre Reabsorption	14
2.4.3. Urinkonzentrierung	16
2.5. Diagnostik von Nierenerkrankungen	17
2.5.1. Symptome	17
2.5.2. Blutuntersuchungen	19
2.5.3. Röntgenuntersuchungen	24
2.5.4. Ultraschall	25
2.5.5. Endoskopie	25
2.5.6. Biopsie	26
2.5.7. Harnuntersuchung	27
2.6. Nierenerkrankungen	28
2.6.1. Histologische Nierenveränderungen	30
2.6.2. Bakterielle Nierenerkrankungen	44
2.6.3. Virale Nierenerkrankungen	44
2.6.4. Nierenmykosen	45
2.6.5. Parasiten der Nieren	45
2.6.6. Neoplasien der Nieren	46
2.6.7. Angeborene Defekte der Nieren	47
2.6.8. Nierenzysten	48
2.6.9. Renale Blutungen	48
2.6.10. Urolithiasis	48
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	49
3. Material und Methoden	49
3.1. Patientengut	49
3.2. Haltung und Pflege	49
3.3. Untersuchung des Patienten	50
3.3.1. Anamnese	50
3.3.2. Allgemeine Untersuchung	50
3.3.3. Röntgenologische Untersuchung	50
3.3.4. Blutuntersuchung	52
3.3.5. Endoskopie und Biopsie	53
3.3.6. Verlaufsuntersuchungen	54

3.4. Pathologisch-anatomische Untersuchung	55
3.5. Bakteriologische und mykologische Untersuchung	55
3.6. Histopathologische Untersuchung	55
3.7. Statistische Auswertung	56
4. Ergebnisse	57
4.1. Patienten	57
4.2. Klinische Untersuchung	58
4.3. Röntgenologische Befunde	58
4.3.1. Mäusebussarde	58
4.3.2. Habichte	59
4.3.3 Röntgenbeurteilung	61
4.4 Endoskopie	61
4.4.1. Blutungszeit	63
4.5. Blutuntersuchung	65
4.5.1. Hämatokrit	65
4.5.2. Hämoglobin	67
4.5.3. Phosphor	69
4.5.4. Natrium	71
4.5.5. Kalium und Kalzium	71
4.5.6. Harnstoff	72
4.5.7. Harnsäure	74
4.5.8. Kreatinin	78
4.5.9. Blutparasiten	79
4.5.10. Verlaufsuntersuchungen	80
4.6. Nierenbiopatauswertung	84
4.6.1. Anzahl der Biopate	84
4.6.2. Biopatgröße	84
4.6.3. Glomerula-Nachweis	85
4.6.4. Tubuli-Nachweis	86
4.6.5. Intralobuläre Venen	86
4.6.6. Luftsackanteil	87
4.6.7. Beurteilbarkeit der Biopate	88
4.6.8. Histologische Nierenbiopatbefunde	89
4.6.9. Histologische Luftsackbefunde	92
4.6.10. Vergleich der endoskopischen mit den histologischen Biopatbefunden	93
4.7. Pathologische Untersuchung	95
4.7.1. Makroskopische Untersuchung	95
4.7.2. Histopathologische Untersuchung	96
4.7.3. Vergleich der histologischen Pathologiebefunde mit den histologischen Biopatbefunden	97
4.7.4. Vergleich der Pathologiebefunde mit Endoskopiebefunden	97
4.7.5. Mikrobiologische Untersuchung	98
4.7.6. Vergleich der bakteriologischen Nierenbefunde mit den histologischen Biopatergebnissen	99
4.7.7. Vergleich der mikrobiologischen Befunde mit den pathologischen Ergebnissen	99
4.7.8. Nierenmaße	99
4.8. Besondere Nierenbefunde	101

5. Diskussion	106
6. Zusammenfassung	117
7. Summary	119
8. Literaturverzeichnis	121

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

A.	Arteria
Aa.	Arteriae
AA-Amyloid	A-Protein-Amyloid (sekundäres Amyloid)
ALT	Alanin-Amino-Transferase
ANP	atrial natriuretic peptid (natriuretisches Peptid)
AP	Alkalische Phosphatase
AST	Aspartat-Amino-Transferase
AVT	Arginin-Vasotocin
anorg.	anorganisch
CPK	Kreatininphosphokinase
dors.	dorsal
entz.	entzündlich
FHV	Falkenherpesvirus
FLKS	fatty liver and kidney syndrome
GFR	glomäruläre Filtrationsrate
ggr.	geringgradig
GLDH	Glutamathydrogenase
GOT	Glutamat-Oxalazetat-Transaminase (= AST = Aspartat-Amino-Transferase)
GPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase (= ALT = Alanin-Amino-Transferase)
H ⁺	Wasserstoffion
Hb _{diff}	Hämoglobindifferenz
Hb _{dbio}	Hämoglobin am Tag der Biopsie
Hb _{dbio+1}	Hämoglobin am Tag nach der Biopsie
herdf. gran. Entz.	herdförmige granulomatöse Entzündung
hgr.	hochgradig
Hkt _{diff}	Hämatokritdifferenz
Hkt _{dbio}	Hämatokrit am Tag der Biopsie
Hkt _{dbio+1}	Hämatokrit am Tag nach der Biopsie
Hsre _{diff}	Harnsäuredifferenz
Hsre _{dbio}	Harnsäure am Tag der Biopsie
Hsre _{dbio+1}	Harnsäure am Tag nach der Biopsie
Hst _{diff}	Harnstoffdifferenz

Abkürzungsverzeichnis

Hst _{dbio}	Harnstoff am Tag der Biopsie
Hst _{dbio+1}	Harnstoff am Tag nach der Biopsie
intralob.	intralobulär
kaud.	kaudal
kleinherd.	kleinherdig
kran.	kranial
Krea _{diff}	Kreatinindifferenz
Krea _{dbio}	Kreatinin am Tag der Biopsie
Krea _{dbio+1}	Kreatinin am Tag nach der Biopsie
lb	pound (entspricht 453,6 g)
LDH	Laktatdehydrogenase
Ls.	Luftsack
mgr.	mittelgradig
o.b.B.	ohne besonderen Befund
PAS	Periodic-acid-Schiff-reaction
PCT	proximal convoluted tubulus
P _{diff}	Differenz der anorganischen Phosphorwerte
P _{dbio}	Anorganischer Phosphor am Tag der Biopsie
P _{dbio+1}	Anorganischer Phosphor am Tag nach der Biopsie
PTH	Parathormon
V.	Vena
ventr.	ventral
Vv.	Venae

Danksagung

Herrn Prof. Dr. L. Brunnberg danke ich ganz besonders für die Überlassung des Themas und die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Herrn Dr. T. Göbel möchte ich ebenfalls herzlich für die gute Zusammenarbeit sowie die fachliche Unterstützung bei der Dissertation danken.

Mein Dank gilt auch dem Institut für Tierpathologie der Ludwig-Maximilians-Universität München unter Leitung von Herrn Prof. W. Hermanns, ohne das diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Ein besonders herzlicher Dankesgruß geht speziell an Frau Dr. S. Müller, die in mühevoller Arbeit die Bioplate durchsah und alle meine ungestümen Fragen beantwortete.

Frau Dr. G. Arndt vom Institut für Biometrie am Fachbereich Veterinärmedizin der FU Berlin möchte ich sehr für die hilfsbereite und freundliche Beratung bei der statistischen Auswertung der Daten danken.

Ebenfalls einen wichtigen Anteil am Entstehen dieser Arbeit hatte das Geflügelinstitut der Freien Universität Berlin unter der Leitung von Herrn Prof. H.M. Hafez.

Herr Dr. M. Sömmerer und Herr M. Dörner unterstützten mich bei der Bearbeitung der Abbildungen, auch dafür meinen herzlichen Dank.

Für die sehr gute Zusammenarbeit möchte ich mich auch bei den Mitgliedern der NABU Greifvogelgruppe Berlin/Bernau, Herrn Dr. T. Langemach und Frau I. Damm von der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg sowie Herrn P. Sömmer, Leiter der Naturschutzstation Woblitz bedanken, ganz besonders für deren fachliche, finanzielle und moralische Unterstützung.

Allen Mitarbeitern der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin, besonders den Tierpflegern Herrn D. Kropp und Herrn H. Kirchner sowie den Röntgenassistentinnen Frau Beuttel und Frau Rippert, sei für die liebenswerte Zusammenarbeit gedankt. Ohne dieses gute Arbeitsklima wäre die Arbeit unvergleichlich schwerer gewesen.

Danksagung

Für die kritische Durchsicht der Manuskripte danke ich besonders Dr. Anja Ewringmann, Rainer Altenkamp, Susan Mouchantat und Dr. Oliver Krone.

Der größte Dank gilt meinen Eltern, ohne deren selbstlose finanzielle und moralische Unterstützung diese Arbeit niemals zustande gekommen wäre sowie meinem Freund, der mir immer mit Rat und Tat zur Seite stand.

LEBENS LAUF

Name:	Kerstin Müller
Geburtsdatum:	17.05.1971
Geburtsort:	Querfurt
1977 - 1987	Polytechnische Oberschule, Suhl
1987 - 1990	Facharbeiter für Tierproduktion mit Abitur, Hildburghausen
1990 - 1991	Tierpflegerin im Zoo Halle/Saale
September 1991	Studium der Veterinärmedizin an der Universität Leipzig
März 1995 - März 1996	Praktika an der Universität Onderstepoort, Südafrika und in Pouso Alegre, Brasilien (DAAD)
März 1998	Approbation als Tierärztin
September 1998	Doktorandin an der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin; Arbeitsgruppe für Heimtiere, Wildtiere und exotische Tiere
seit April 2001	Angestellte des NABU Berlin

Selbstständigkeitserklärung

Selbstständigkeitserklärung:

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt habe. Ich versichere, dass ich ausschliesslich die angegebenen Quellen in Anspruch genommen habe.

Berlin, den 28.01.2002

Kerstin Müller