

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

## **Zur zytologischen Untersuchung kutaner Fibrosarkome beim Hund**

INAUGURAL – Dissertation  
zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Veterinärmedizin  
an der  
Freien Universität Berlin

vorgelegt von  
Imke Tammena  
Tierärztin aus Aurich

Berlin 2003  
Journal – Nr. 2764  
Gedruckt mit Genehmigung  
des Fachbereichs Veterinärmedizin  
der Freien Universität Berlin

Dekan: Univ. – Prof. Dr. L. Brunberg

Erster Gutachter: Univ. – Prof. Dr. L. Brunberg

Zweiter Gutachter: Univ. – Prof. Dr. R. Rudolph

Dritter Prüfer: Univ. – Prof. Dr. J. Plendl

Deskriptoren

Tag der Promotion: 12.12.03

# INHALTSVERZEICHNIS

	<b>Seite</b>
<b>A. EINLEITUNG</b>	1
<b>B. LITERATURÜBERSICHT</b>	2
<b>1. Definition und Gegenüberstellung Zytopathologie – Histopathologie</b>	2
1.1 Definition	2
1.2 Unterschiede	2
1.3 Vorteile der Zytologie	3
1.4 Nachteile und Grenzen der Zytologie	4
<b>2. Materialgewinnung für die zytologische Untersuchung</b>	5
2.1 Feinnadelaspirationsbiopsie (FNAB)	5
2.2 Tupfproben	6
2.3 Schabepreparate	7
2.4 Herstellung von Präparaten	7
2.4.1 Blutausstrichtechnik	7
2.4.2 Ausstrichtechnik mit zwei Objektträgern	7
2.4.3 Nadelausstrichverfahren	8
2.5 Fixierung und Färbung zytologischer Präparate	8
2.5.1 Fixierung	8
2.5.2 Färbung	8
2.5.2.1 Färbung nach Papanicolaou	9
2.5.2.2 Färbung nach Pappenheim (May-Grünwald-Giemsa)	9
2.5.2.3 Diff-Quik®	10
2.5.2.4 Hämatoxylin-Eosin Färbung (HE-Färbung)	10
2.5.2.5 Trichrom-Färbung	10
2.5.2.6 Methylenblau-Färbung	10
2.5.2.7 PAS-Färbung (Perjodsäure-Schiff-Reaktion)	11

	<b>Seite</b>
<b>3. Allgemeine zytopathologische Tumordiagnostik</b>	<b>11</b>
3.1 Untersuchung von zytologischen Präparaten	11
3.2 Malignitätskriterien	12
3.2.1 Allgemeine Kriterien	12
3.2.2 Kernkriterien	13
3.2.3 Zytoplasmatische Kriterien	14
3.2.4 Tumorroiesenzellen	15
3.2.5 Kannibalismus	15
3.3 Epitheliale Tumoren	18
3.4 Rundzelltumoren	19
3.5 Mesenchymale Tumoren	19
3.5.1 Fibrom	20
3.5.2 Fibrosarkom	20
3.5.3 Zytologische Merkmale von Sarkomen	21
<b>4. Zytopathologische Diagnostik von Entzündungen</b>	<b>23</b>
4.1 Morphologische Beschreibung der Entzündungszellen	23
4.1.1 Neutrophile Granulozyten	23
4.1.2 Monozyten	23
4.1.3 Makrophagen	23
4.1.4 Kleine Lymphozyten	24
4.1.5 Große Lymphozyten	24
4.1.6 Immature lymphatische Zellen	24
4.1.7 Plasmazellen	24
4.2 Einteilung der Entzündungsformen	24
4.2.1 Akute eitrige Entzündung	24
4.2.2 Subakute Entzündung	25
4.2.3 Chronische Entzündung	25
4.2.4 Granulomatöse Entzündung	25

	<b>Seite</b>
<b>5. Zytopathologische Merkmale der Wundheilung</b>	26
<b>6. Diagnostische Sicherheit der Zytologie bei mesenchymalen Proliferationen</b>	27
<b>C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN</b>	29
<b>1. Material</b>	29
1.1 Aufbau der Untersuchung	29
1.2 Gewinnung von Präparaten aus Narbengewebe	29
1.3 Fixierung und Färbung	29
1.4 Patientengut	30
<b>2. Methoden</b>	30
2.1 Allgemeine Merkmale	30
2.1.1 Qualität des Präparates	30
2.1.2 Zellgehalt	31
2.1.3 Blutkontamination	31
2.1.4 Bakterien	31
2.2 Zellpopulation	31
2.3 Eigenschaften der Fibroblasten	32
2.3.1 Verhältnis von Fibroblasten zu Fibrozyten	32
2.3.2 Größenmessungen der Fibroblasten	32
2.3.3 Anteil rundzelliger Fibroblasten	32
2.3.4 Kern-Plasma-Verhältnis	32
2.4 Kerneigenschaften	32
2.4.1 Mitosen	32
2.4.2 Zellnekrose	32
2.4.3 Anzahl der Kerne	33
2.4.4 Chromatinstruktur	33
2.4.5 Kernmembranverdickung	33
2.4.6 Kernfarbe	33
2.4.7 Nukleoli	33

	<b>Seite</b>	
2.5	Zytoplasmeeigenschaften	34
2.5.1	Deutlichkeit der Zellgrenzen	34
2.5.2	Farbe Zytoplasma	34
2.5.3	Vakuolen im Zytoplasma	34
2.6	Fibroblastenassoziiertes Kollagen	34
2.7	Untersuchung der Malignitätskriterien	35
<b>3.</b>	<b>Statistische Auswertung</b>	<b>38</b>
<b>D.</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>39</b>
<b>1.</b>	<b>Rasse und Alter der Tiere in den verschiedenen Gruppen</b>	<b>39</b>
<b>2.</b>	<b>Statistische Auswertung</b>	<b>40</b>
2.1	Allgemeine Merkmale	40
2.2	Zellpopulation	41
2.3	Zytologische Eigenschaften der Fibroblasten	44
2.3.1	Größenmessungen der Fibroblasten	44
2.3.2	Vorkommen von Rundzellen und Mitosen bei Fibroblasten	47
2.3.3	Häufigkeitsverteilungen klassifizierter Merkmale	48
2.3.3.1	Vorkommen von Zellnekrose bei Fibroblasten	48
2.3.3.2	Kerneigenschaften der Fibroblasten	49
2.3.3.3	Zytoplasmeeigenschaften der Fibroblasten	51
2.3.3.4	Fibroblastenassoziiertes Kollagen	52
2.4	Malignitätskriterien	53
<b>E.</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>55</b>
<b>1.</b>	<b>Einführung</b>	<b>55</b>
<b>2.</b>	<b>Diskussion der Untersuchungsergebnisse</b>	<b>56</b>
2.1	Allgemeine Merkmale	56
2.2	Bakterien	57
2.3	Zellpopulation	57

	<b>Seite</b>	
2.4	Eigenschaften der Fibroblasten	58
2.4.1	Verhältnis von Fibroblasten zu Fibrozyten	58
2.4.2	Größenmessungen der Fibroblasten	58
2.4.3	Anteil rundzelliger Fibroblasten	59
2.4.4	Kern-Plasma-Verhältnis	59
2.5	Kerneigenschaften	60
2.5.1	Mitosen	60
2.5.2	Vorkommen von Zellnekrose bei Fibroblasten	60
2.5.3	Anzahl der Kerne	60
2.5.4	Chromatinstruktur	61
2.5.5	Kernmembranverdickung	61
2.5.6	Kernfarbe	61
2.5.7	Nukleoli	61
2.6	Zytoplasmaeigenschaften der Fibroblasten	62
2.6.1	Deutlichkeit der Zellgrenzen	62
2.6.2	Farbe des Zytoplasmas	62
2.6.3	Vorkommen von Vakuolen im Zytoplasma	63
2.7	Vorkommen von Kollagenmatrix	63
2.8	Untersuchung der Malignitätskriterien	63
<b>3.</b>	<b>Beurteilung der Ergebnisse</b>	<b>64</b>
<b>4.</b>	<b>Schlußfolgerung</b>	<b>65</b>
<b>F.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>66</b>
<b>G.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>68</b>
<b>H.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>70</b>
<b>I.</b>	<b>TABELLENANHANG</b>	<b>80</b>

## Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

$\alpha$	= Irrtumswahrscheinlichkeit
Abb.	= Abbildung
Aqua dest.	= destilliertes Wasser
DNA	= Desoxyribonukleinsäure
FNAB	= Feinnadelaspirationsbiopsie
G	= Gauge
H.E.	= Hämotoxylin-Eosin
MI	= Mitoseindex
n	= Anzahl der Stichprobe
p	= deskriptives Signifikanzniveau
PAS	= Perjodsäure-Schiff-Reaktion
RNA	= Ribonukleinsäure
Tab.	= Tabelle
u. a.	= unter anderem
z. B.	= zum Beispiel
z. T.	= zum Teil