

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis..... V

I. Einleitung 1

II. Literaturübersicht 2

2.1 Diagnose von Meningitis und Meningoenzephalitis (ME)..... 2

2.1.1 Diagnostische Maßnahmen 2

2.1.2 Bildgebende Diagnostik 3

2.1.3 Liquoruntersuchung 4

2.1.3.1 Liquorentnahme 4

2.1.3.2 Aufbereitung der Proben 4

2.1.3.3 Makroskopische Untersuchung 4

2.1.3.4 Quantitative Analyse 5

2.1.3.5 Mikroskopische Untersuchung..... 6

2.1.3.6 Weitere Tests 7

2.2 Kanine Vektor-übertragene Erkrankungen 9

2.2.1 Allgemeines 9

2.2.2 Rickettsiosen 9

2.2.2.1 Granulozytäre Anaplasmose 9

2.2.2.2 Monozytäre Ehrlichiose 11

2.2.3 Bartonellose 12

2.2.4 Lyme Borreliose 15

2.2.5 Frühsommer-Meningoenzephalitis..... 17

2.2.6 Babesiose 18

2.2.7 Koinfektionen 19

2.3 Durch andere infektiöse Erreger verursachte Meningoenzephalitiden 19

2.3.1 Bakterielle Enzephalitis..... 19

2.3.2 Gehirnabszesse 20

2.3.3 Staupe 20

2.3.4 Tollwut 21

2.3.5 Bornasche Krankheit 22

2.3.6 Canines Minute-Virus 23

2.3.7 Weitere virale Erkrankungen 23

a) Untersuchungen bei Patienten mit nekrotisierender Meningoenzephalitis 24

b) Untersuchungen bei Greyhounds mit Greyhound-Meningoenzephalitis..... 24

c) Untersuchungen bei Patienten mit granulomatöser Meningoenzephalitis 24

2.3.8 Protozoäre Meningoenzephalomyelitis 25

2.3.8.1 Neosporose 25

2.3.8.2 Toxoplasmose.....	26
2.3.9 Kryptokokkose	26
2.4 Meningoenzephalitiden unbekannter Genese.....	27
2.4.1 Granulomatöse Meningoenzephalitis	28
2.4.2 Nekrotisierende Enzephalitiden	28
2.5 Steroid-Responsive Meningitis-Arteriitis (SRMA)	30
III. Material und Methoden	31
3.1 Art der Studie	31
3.2 Patienten, Einschluss- und Ausschlusskriterien	31
3.3 Studienprotokoll	32
3.4 Probenentnahme, -aufbewahrung, -aliquotierung und Transport.....	33
3.5 Untersuchungsmethoden	34
3.5.1 Real-Time-PCR.....	34
3.5.1.1 <i>A. phagocytophilum</i> und <i>E. canis</i>	34
3.5.1.2 <i>Bartonella</i> spp.	34
3.5.2 Qualitative eubakterielle PCR.....	35
3.5.3 Indirekter Immunfluoreszenzantikörpertest (IFAT).....	36
3.5.3.1 IFAT <i>Borrelia burgdorferi</i> sensu lato.....	36
3.5.3.2 IFAT <i>Ehrlichia canis</i>	37
3.5.4 Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) <i>Bartonellen</i>	37
3.5.5 Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) FSME-Virus.....	38
3.6 Statistische Auswertung.....	38
IV. Ergebnisse	40
4.1 Beschreibung der Gruppen	40
4.1.1 MUE-Gruppe (Patienten mit Meningoenzephalitis)	40
4.1.2 SRMA-Gruppe (Patienten mit SRMA).....	48
4.1.3 Kontrollgruppe (Trauma-Gruppe).....	52
4.2 Gruppenvergleich.....	56
4.2.1 Regionale Verteilung der Patienten.....	56
4.2.2 Altersverteilung.....	56
4.2.3 Geschlechtsverteilung	57
4.2.4 Auslandsaufenthalt	57
4.2.5 Dauer der Symptome.....	58
4.2.6 Laborparameter	58
4.2.7 <i>Bartonella</i> spp.	65
4.2.8 <i>A. phagocytophilum</i>	66
4.2.9 <i>Borrelia burgdorferi</i> sensu lato.....	67
4.2.10 FSME-Virus	69

4.2.11 <i>E. canis</i>	69
4.2.12 Ergebnisse der eubakteriellen PCR (16S rRNA)	72
4.2.13 Ergebnisse der Untersuchungen auf infektiöse Erreger	73
V. Diskussion	76
5.1 Untersuchungen auf <i>Bartonella</i> spp.....	76
5.1.1 PCR Untersuchungen	76
5.1.2 Serologische Untersuchungen	77
5.2 Untersuchungen auf <i>A. phagocytophilum</i>.....	77
5.3 Untersuchungen auf <i>Borrelia burgdorferi</i> sensu lato	78
5.4 Untersuchungen auf das FSME-Virus	78
5.5 Untersuchungen auf <i>E. canis</i>.....	79
5.6 Untersuchung auf 16S rRNA	79
5.7 Koinfektion	79
5.8 CVBD-Erreger als Auslöser einer sekundären Immunantwort?	80
5.9 Limitationen der Studie: Vorbehandlung.....	80
5.9.1 Glukokortikoide	80
5.9.2 Antibiotika.....	81
a) Doxycyclin	81
b) Penicilline	82
c) Fluorochinolone	82
d) Metronidazol	82
e) Clindamycin	82
5.10 Limitationen der Studie: Patienten	82
5.10.1 Regionale Unterschiede innerhalb Deutschlands	82
5.10.2 Auslandsaufenthalt	83
5.11 Limitationen der Studie: Anzahl der Fälle	83
5.12 Limitationen der Studie: Diagnose von Meningoenzephalitis.....	83
VI. Zusammenfassung.....	85
VII. Summary	86
VIII. Literaturverzeichnis.....	LXXXVII
IX. Danksagung.....	CXII
X. Vorabveröffentlichungen.....	CXIII
XI. Selbstständigkeitserklärung	CXV