

Inhaltverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis: I

Inhaltverzeichnis	IV
1. Einleitung	9
2. Literaturübersicht	12
2.1. Thrombozyten	13
2.1.1. Thrombopoese	13
2.1.2. Thrombozytenaufbau	14
2.1.2.1. Membran	14
2.1.2.2. Zytoplasma	14
2.1.2.3. Granula	17
2.1.2.3.1. Ddense Granula	17
2.1.2.3.2. Alpha Granula	17
2.1.2.4. Rezeptoren	20
2.1.2.4.1. Glykoproteine	20
2.1.2.4.2. Purinerge ADP/ATP-Rezeptoren	22
2.1.2.4.3. Kollagen-Rezeptoren	22
2.1.2.4.4. Thromboxan-Rezeptoren	23
2.1.2.4.5. Thrombin-Rezeptoren	24
2.1.3. Beteiligung der Thrombozyten an inflammatorischen Prozessen	25
2.1.4. Thrombozytenaktivierung	25
2.1.5. Labordiagnostische Thrombozytenparameter	26
2.1.6. Thrombozytenfunktionstests	29
2.1.6.1. Aggregometrie	29
2.1.6.2. Impedanzaggregometrie	29
2.2. Enzymatische Gerinnung: Kaskadenmodell	35
2.2.1. Extrinsischer Weg	35
2.2.2. Intrinsischer Weg	35
2.2.3. Gemeinsamer Weg	36
2.2.4. Diagnostik	38
2.2.5. Faktorenmängel	38

2.2.5.1. Angeborener Faktorenmangel	38
2.2.5.2. Erworbene Faktorenmangel	39
2.3. Tertiäre Gerinnung Fibrinolyse und endogene Inhibitoren	41
2.3.1. Physiologische Fibrinolyse	41
2.3.2. Pathologische Fibrinolyse	44
2.3.2.1. Primäre Hyperfibrinolyse	44
2.3.2.2. Sekundäre Hyperfibrinolyse	45
2.3.3. Endogene Antikoagulantien	45
2.4. Gerinnung: Zell-basiertes Modell	46
2.5. Globaler Gerinnungstest Thrombelastometrie/Thrombelastographie	48
2.6. Blutprodukte und deren Lagerung	54
2.6.1. Frisches Vollblut	54
2.6.2. Konserviertes Vollblut	55
2.6.3. Erythrozytenkonzentrate	55
2.6.4. Frisch Gefrorenes Frischplasma (FFP)	57
2.6.5. Thrombozytenkonzentrate (TK)	58
2.6.6. Lagerungsschäden	59
2.6.6.1. Erythrozyten (RBC)	60
2.6.6.2. Thrombozyten	64
2.6.7. Leukozytenreduktion	66
2.6.8. Neue Trends in der Humanmedizin	69
2.6.9. Neue Trends in der Veterinärmedizin	71
3. Eigene Untersuchungen	72
3.1. Material und Methoden	72
3.1.1. Blutspende	73
3.1.1.1. Signalement und klinische Untersuchung	73
3.1.1.2. Blutentnahme vor der Spende	74
3.1.1.3. Verarbeitung der Blutproben des Spenders	74
3.1.2. Blutspende	76
3.1.3. Verarbeitung der Blutprodukte	77
3.1.3.1. Lagerung nach der Spende	77
3.1.3.2. Herstellung des Vollblutpools	78

3.1.3.3. Lagerung.....	79
3.1.3.4. Labordiagnostik.....	80
3.1.3.4.1. Hämatologie	81
3.1.3.4.2. Klinische Chemie.....	81
3.1.3.4.3. Elektrolyte.....	82
3.1.3.4.4. Blutgasanalyse.....	82
3.1.3.4.5. Ammoniakmessung	83
3.1.3.4.6. Hämolysen	83
3.1.3.4.6.1. Messung freies Hämoglobin (fHb).....	83
3.1.3.4.6.2. Errechnung der Hämolysen.....	84
3.1.3.4.7. Thrombelastographie	84
3.1.3.4.8. Thrombozytenfunktionsanalyse	85
3.1.3.4.9. Sterilitätskontrolle	86
3.1.4. Statistische Auswertung	88
3.2. Ergebnisse.....	89
3.2.1. Blutspender	89
3.2.2. Blutspende.....	90
3.2.3. Lagerung der Blutbeutel	94
3.2.3.1. pH-Wert.....	95
3.2.3.2. Laktat.....	96
3.2.3.3. Glukose.....	97
3.2.3.4. Kalium	98
3.2.3.5. Ammoniakkonzentration (NH ₃).....	99
3.2.3.6. Laktatdehydrogenase (LDH).....	100
3.2.3.7. Phosphat	101
3.2.3.8. Hämolysen.....	102
3.2.3.9. Erythrozyten.....	103
3.2.3.10. Hämatokrit.....	104
3.2.3.11. Hämoglobin	105
3.2.3.12. Leukozyten.....	106
3.2.3.13. Thrombozyten	107
3.2.3.14. Mittlerer Thrombozytengehalt (MPC)	109

3.2.3.15.	Thrombozytengehaltverteilungsbreite (PCDW)	110
3.2.3.16.	Mittleres Thrombozytenvolumen (MPV)	111
3.2.3.17.	Thrombozytenverteilungsbreite (PDW)	112
3.2.3.18.	Thrombokrit (PCT)	113
3.2.3.19.	Mittlere Thrombozytenmasse (MPM).....	114
3.2.3.20.	Thrombozytengewichtverteilungsbreite (PMDW)	115
3.2.4.	Globale Gerinnung.....	116
3.2.4.1.	Reaktionszeit (R)	116
3.2.4.2.	Kinetik (K)	117
3.2.4.3.	Angle Alpha (α).....	118
3.2.4.4.	Maximale Amplitude (MA).....	119
3.2.4.5.	Gerinnselstärke (G-Value).....	121
3.2.4.6.	Fibrinolyse (Ly30)	121
3.2.5.	Thrombozytenfunktion.....	122
3.2.5.1.	Area under the Curve (AUC) nach ADP-Aktivierung	122
3.2.5.2.	Area under the Curve (AUC) nach Kollagen-Aktivierung	123
3.2.5.3.	ADP Velocity.....	124
3.2.5.4.	Kollagen Velocity.....	125
3.2.5.5.	ADP Aggregation	126
3.2.5.6.	Kollagen Aggregation	128
4.	Diskussion.....	129
4.1.	Blutspender	129
4.2.	Blutspende.....	131
4.3.	Metabolite	133
4.4.	Zelluläre Veränderungen.....	138
4.5.	Globale Gerinnung.....	142
4.6.	Thrombozytenfunktion.....	145
4.7.	Limitationen.....	147
4.8.	Ausblick.....	150
4.9.	Schlussfolgerung	151
5.	Zusammenfassung.....	152
6.	Summary	154

7.	Danksagung	156
8.	Literaturverzeichnis.....	157
9.	Abbildungsverzeichnis.....	178