

Wirkung einer Angiotensin-1 Rezeptorblockade und/oder Endothelin-A
Rezeptorblockade auf hämodynamische und hormonelle
Regulationsvorgänge im hämorrhagischen Schock an wachen und
anästhesierten Hunden

Habilitationsschrift
zur Erlangung der Lehrbefähigung
für das Fach

Anästhesiologie und
operative Intensivmedizin

vorgelegt der Medizinischen Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Dr. med. Claudia Höhne

geboren am 26. Januar 1973 in Lutherstadt Wittenberg

Dekan: Prof. Dr. med. Martin Paul

eingereicht am: 12. Oktober 2004

Habilitation am: 11. Juli 2005

Gutachter: 1. Prof. Dr. U. Rademacher (Ulm, Deutschland)

2. Prof. Dr. Lindner (Zürich, Schweiz)

1	Abkürzungen	5
2	Einleitung	7
2.1	Hypovolämie, hämorrhagischer Schock	7
2.1.1	Hämodynamische und hormonelle Regulation im hämorrhagischen Schock	8
2.2	Rezeptorblockade vasoaktiver Hormone	11
2.2.1	Angiotensin II Rezeptorblockade	11
2.2.2	Endothelin-A Rezeptorblockade	13
2.3	Allgemeinanästhesie	13
2.3.1	Isofluran	18
2.3.2	Xenon	19
2.3.3	Lachgas	21
2.3.4	Remifentanil	22
2.4	Fragestellung	24
3	Material und Methodik	25
3.1	Tiere, Haltung, Diät	25
3.2	Vorbereitung, Instrumentierung und Messung	26
3.3	Experimentelle Protokolle	29
3.3.1	Wache Hunde, Angiotensin II- und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade (Protokoll 1-4)	29
3.3.2	Isofluran/Lachgas anästhesierte Hunde, Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade (Protokoll 5-8)	31
3.3.3	Isofluran/Remifentanil anästhesierte Hunde, Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade (Protokoll 9-12)	35
3.3.4	Xenon/Remifentanil anästhesierte Hunde, Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade (Protokoll 13-16)	36
3.4	Laboranalytik	40
3.5	Statistik	41
4	Ergebnisse	42
4.1	Wache Hunde mit und ohne Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade, Protokolle 1-4	42
4.1.1	Hämodynamik	42
4.1.2	Hormon- und Plasmawerte	43

4.1.3	Arterielle, gemischt-venöse Blutgase, Sauerstoffverbrauch und Säure-Basen Haushalt	44
4.1.4	Nierenfunktion	45
4.2	Isofluran/Lachgas anästhesierte Hunde mit und ohne Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade	46
4.2.1	Hämodynamik	46
4.2.2	Hormon- und Plasmawerte	47
4.2.3	Arterielle, gemischt-venöse Blutgase, Sauerstoffverbrauch und Säure-Basen Haushalt	48
4.2.4	Nierenfunktion	49
4.3	Isofluran/Remifentanil anästhesierte Hunde mit und ohne Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade	50
4.3.1	Hämodynamik	50
4.3.2	Hormon- und Plasmawerte	51
4.3.3	Arterielle, gemischt-venöse Blutgase, Sauerstoffverbrauch und Säure-Basen Haushalt	52
4.3.4	Nierenfunktion	53
4.4	Xenon/Remifentanil mit und ohne Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade	54
4.4.1	Hämodynamik	54
4.4.2	Hormon- und Plasmawerte	55
4.4.3	Arterielle, gemischt-venöse Blutgase, Sauerstoffverbrauch und Säure-Basen Haushalt	56
4.4.4	Nierenfunktion	57
5	Diskussion	59
5.1	Hämodynamische und hormonelle Regulation unter Allgemeinanästhesie und nach akutem Blutverlust	59
5.1.1	Hämodynamische Regulation und Allgemeinanästhesie	59
5.1.2	Hormonelle Regulation und Allgemeinanästhesie	64
5.1.3	Hämodynamische Regulation nach Hämorrhagie und Retransfusion bei wachen und anästhesierten Hunden	67
5.1.4	Hormonelle Regulation nach Hämorrhagie und Retransfusion bei wachen und anästhesierten Hunden	73

5.2	Hämodynamische und hormonelle Regulation nach akutem Blutverlust während Angiotensin II und /oder Endothelin-A Rezeptorblockade	77
5.2.1	Hämodynamische Regulation, Anästhesie, Hämorrhagie und Retransfusion unter Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade	78
5.2.2	Hormonelle Regulation, Anästhesie, Hämorrhagie und Retransfusion unter Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade	88
5.3	Nierenfunktion während Hämorrhagie und Retransfusion mit und ohne Angiotensin II und/oder Endothelin-A Rezeptorblockade an wachen und anästhesierten Hunden	95
5.4	Änderungen des Säure-Basen Haushaltes und des Sauerstoffverbrauches während Allgemeinanästhesie und nach Hämorrhagie	101
5.5	Methodendiskussion	104
5.5.1	Tiermodell	104
5.5.2	Hämorrhagischer Schock bei Hunden	104
5.5.3	Herzzeitvolumenmessung	105
5.5.4	Anästhetika zur Einleitung und Erhaltung der Narkose	105
5.6	Aussichten	106
6	Zusammenfassung	107
7	Literaturverzeichnis	112
8	Abbildungsverzeichnis	126
9	Danksagung	127
10	Tabellenanhang	128
	Eidesstattliche Versicherung	176