

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	11
2	Literaturübersicht.....	13
2.1	Mikrozirkulation und Oxygenierung	13
2.1.1	Definitionen	13
2.1.2	Medizinische Bedeutung bei Mensch und Tier.....	14
2.1.3	Methoden zur Messung der Oxygenierung und Mikrozirkulation	18
2.1.3.1	Plethysmographie.....	18
2.1.3.2	Kapillarmikroskopie	19
2.1.3.3	Radioactive Xenon Clearance.....	20
2.1.3.4	Elektromagnetische Flussmessung.....	21
2.1.3.5	Weißlichtspektroskopie	21
2.1.3.6	Nahinfrarotspektroskopie.....	22
2.1.3.7	Pulsoxymetrie.....	24
2.1.3.8	Laser-Doppler Flussmessung.....	25
2.1.3.9	Doppler Ultraschall	27
2.2	Verwendung des Gerätes O2C in Medizin und Forschung	28
2.3	Adrenozeptoren.....	29
2.3.1	Aufbau und Funktion.....	29
2.3.2	Verteilung im Organismus.....	31
2.4	Katecholamine	32
2.4.1	Endogene Katecholamine.....	32
2.4.1.1	Adrenalin	34
2.4.1.2	Dopamin	34
2.4.1.3	Noradrenalin.....	36
2.4.2	Synthetische Katecholamine.....	37
2.4.2.1	Dobutamin	38
2.4.2.2	Phenylephrin	39
2.4.3	Verwendung von Katecholaminen in der Medizin	41
3	Material und Methode.....	44
3.1	Probanden.....	44

Inhaltsverzeichnis

3.2	Instrumentierung	44
3.2.1	Gefäßzugänge	44
3.2.2	Allgemeinanästhesie	45
3.2.3	Erhaltung in Allgemeinanästhesie	45
3.2.4	Aufbau und Funktion des O2C Gerätes	46
3.2.5	Messparameter	51
3.2.5.1	Herzfrequenz	51
3.2.5.2	Kapnographie	51
3.2.5.3	Blutdrücke	51
3.2.5.4	Herzminutenvolumen	52
3.2.5.5	Blutgasanalyse	52
3.2.5.6	Systemischer Gefäßwiderstand	52
3.2.5.7	Alveolärer Totraum	53
3.2.5.8	Bestimmung der peripheren Mikroperfusion mit dem O2C	53
3.2.6	Versuchsablauf und Messzeitpunkte	54
3.2.7	Testsubstanzen	55
3.3	Versuchsende	56
3.4	Auswertung und Statistik	56
4	Ergebnisse	59
4.1	Ablauf der Versuchsreihe	59
4.2	Globale Kreislaufparameter	59
4.2.1	Arterieller Blutdruck	59
4.2.2	Pulmonalarterieller und zentralvenöser Druck	62
4.2.3	Herzfrequenz	64
4.2.4	Schlagvolumen	65
4.2.5	Herzminutenvolumen	66
4.2.6	Peripherer Gefäßwiderstand	68
4.2.7	Arterieller und gemischtvenöser Sauerstoffpartialdruck	69
4.2.8	Arterieller, gemischtvenöser und endexpiratorischer CO ₂ Partialdruck	70
4.2.9	Alveolärer Totraum	71
4.3	Mikrovaskulärer Blutfluss (Flow)	72

Inhaltsverzeichnis

4.3.1	Dünndarm	72
4.3.2	Dickdarm	74
4.3.3	Magen	77
4.4	Gewebesauerstoffsättigung	79
4.4.1	Dünndarm	79
4.4.2	Dickdarm	80
4.4.3	Magen	81
4.5	Vergleich der Baseline Messungen	83
5	Diskussion	84
5.1	Methodik	84
5.1.1	Messung der mikrovaskulären Perfusion und Oxygenierung	84
5.1.2	Versuchsprotokoll	86
5.2	Diskussion der Ergebnisse	87
5.2.1	Dobutamin	87
5.2.1.1	Einfluss auf die globalen Kreislaufparameter	87
5.2.1.2	Einfluss auf die mikrovaskuläre Perfusion und Oxygenierung	89
5.2.2	Dopamin	91
5.2.2.1	Einfluss auf die globalen Kreislaufparameter	91
5.2.2.2	Einfluss auf die mikrovaskuläre Perfusion und Oxygenierung	92
5.2.3	Noradrenalin	94
5.2.3.1	Einfluss auf die globalen Kreislaufparameter	94
5.2.3.2	Einfluss auf die mikrovaskuläre Perfusion und Oxygenierung	97
5.2.4	Phenylephrin	98
5.2.4.1	Einfluss auf die globalen Kreislaufparameter	98
5.2.4.2	Einfluss auf die mikrovaskuläre Perfusion und Oxygenierung	101
5.2.5	Vergleich der Baseline Messungen untereinander	102
5.2.6	Schlussfolgerung und Ausblick	104
6	Zusammenfassung	107
7	Summary	109
8	Literaturverzeichnis	111