

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis/Tabellenverzeichnis	1
Abkürzungs- und Formelverzeichnis	3
1. Einleitung	5
2. Literaturübersicht	7
2.1 Grundlagen	7
2.1.1 Allgemeines	7
2.1.2 Thermoregulation	7
2.1.2.1 Verhalten	8
2.1.2.2 Hautdurchblutung	8
2.1.2.3 Verdunstung	8
2.1.2.4 Isolation	9
2.1.3. Thermogenese	9
2.1.3.1 Metabolische Wärmeproduktion	9
2.1.3.2 Unwillkürliche Muskeltätigkeit	9
2.1.4 Wärmeverluste	10
2.1.4.1 Konduktion	10
2.1.4.2 Konvektion	10
2.1.4.3 Radiation	10
2.1.4.4 Evaporation	11
2.2 Hypothermie	12
2.2.1 Definition der Hypothermie	12
2.2.2 Pathophysiologie der intraoperativen Hypothermie	12
2.2.2.1 Phasen des intraoperativen Wärmeverlustes	13
2.2.2.1.1 Redistribution	13
2.2.2.1.2 Lineare Phase	14
2.2.2.1.3 Plateauphase	14
2.2.2.2 Einfluss von Pharmaka auf die Thermoregulation	14
2.2.2.2.1 Blockade von Regulationsmechanismen	14
2.2.2.2.2 Veränderung des Schwellenwertes für regulatorische Eingriffe	14
2.2.3 Klinische Bedeutung der Hypothermie	14
2.2.3.1 Auswirkungen auf das kardiovaskuläre System	15
2.2.3.2 Auswirkungen auf das respiratorische System	15
2.2.3.3 Auswirkungen auf den Gastrointestinaltrakt	16
2.2.3.4 Auswirkungen auf das Urogenitalsystem	16
2.2.3.5 Auswirkungen auf das Nervensystem	17
2.2.3.6 Auswirkungen auf die Hämostase	18
2.2.3.7 Auswirkungen auf das Immunsystem	19
2.2.3.8 Auswirkungen auf den Wasser- und Elektrolythaushalt	19
2.2.3.9 Auswirkungen auf die Narkose	19
2.2.4 Methoden der Hypothermievermeidung	20
2.2.4.1 Aktive Systeme	20
2.2.4.1.1 Umgebungslufterwärmung	20
2.2.4.1.2 Oberflächenerwärmung	20
2.2.4.1.3 Lavage	21
2.2.4.1.4 Infusionswärmer	21
2.2.4.1.5 Aktive Atemluftbefeuchter/-erhitzer	21
2.2.4.1.6 Infrarotstrahler	22
2.2.4.1.7 Bluterwärmung außerhalb des Körpers	22
2.2.4.2 Passive Systeme	22
2.2.4.2.1 Raumtemperatur	22
2.2.4.2.2 Isolation	22
2.2.4.2.3 Heat and Moisture Exchangers (HMEs)	23
2.2.4.2.4 Glashauseffekt	24

3. Eigene Untersuchungen	25
3.1 Material	25
3.1.1 Patienten	25
3.1.2 Geräte	25
3.1.2.1 Narkosegerät/Verdampfer	25
3.1.2.2 Wärme- und Feuchtigkeitsaustauscher	26
3.1.2.3 Patientenmonitor	26
3.1.2.4 Thermometer	26
3.1.2.4.1 Rektalthermometer	26
3.1.2.4.2 Ösophagussonde des SC 6000	26
3.1.3 Medikamente	27
3.1.4 weitere Materialien	2727
3.2 Methode	27
3.2.1 Narkose	28
3.2.2 Temperaturüberwachung und -management	29
3.2.3 Umgebungstemperatur und Vergleichbarkeit der Thermometer	29
3.2.4 Statistische Auswertung	30
4. Ergebnisse	31
4.1 Signalement	31
4.1.1 Rasse	31
4.1.2 Alter	31
4.1.3 Geschlecht	33
4.1.4 Gewicht	34
4.2 Einflussfaktoren	35
4.2.1 Operationstyp	35
4.2.2 Raumtemperatur	36
4.2.3 Anästhesiedauer	36
4.2.4 Medikamente	44
4.2.5 ASA-Gruppen	44
4.3 Auswirkungen der Einflussfaktoren auf den Temperaturverlauf	44
4.3.1 Alter	44
4.3.2 Geschlecht	45
4.3.3 Gewicht	45
4.3.4 HMEs	48
4.3.5 Operationstyp	49
4.4 Postoperative Auswirkungen	51
4.4.1 Aufwachphase	51
4.4.2 Aufwachraumtemperatur	51
4.4.3 Afterdrop	51
4.4.4 Schäden	51
4.4.5 Hyperthermie	52
4.5 Korrelation rektaler und ösophagealer Messergebnisse	52
4.6 Korrelation von Messungen mit verschiedenen Thermometern	52
4.7 Hypothermie	52
5. Diskussion	57
5.1 Allgemeines	57
5.2 Temperaturmessmethodik	57
5.3 Einfluss allgemeiner Faktoren auf die intraoperative Temperaturentwicklung	58
5.4 Einfluss von HMEs auf die intraoperative Temperaturentwicklung	60
5.5 Einfluss auf die postoperative Temperaturentwicklung	60
6. Zusammenfassung	62

7. Summary	63
8. Anhang	64
9. Literaturverzeichnis	68
Danksagung	84
Selbständigkeitserklärung	85
Lebenslauf	85