

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung / Ziel der Arbeit	1
2. Theoretische Grundlagen	4
2.1. Grundlagen des Schilddrüsenstoffwechsels	4
2.1.1. Schilddrüsenhormone	5
2.1.1.1. Synthese der Schilddrüsenhormone	5
2.1.1.2. Bindung und Effekt an der Zielzelle	7
2.1.1.3. Regulation des Schilddrüsenstoffwechsels	9
2.1.2. Der Natriumiodid Symporter (NIS)	11
2.1.3. Wirkweise der Präapplikationen	14
2.2. Grundlagen der Radioiodtherapie	16
2.2.1. Eigenschaften und Biokinetik von [^{131}I]-Iodid	16
2.2.2. Prinzip und Durchführung der Radioiodtherapie	17
2.2.3. Dosisbestimmung bei der RIT	19
2.2.4. Strahlenschutzbestimmungen in Deutschland und im Ausland	20
2.3. Vorarbeiten und aktueller Wissensstand	24
2.3.1. Exhalation von Radioiod	24
2.3.2. Analyse radioiodhaltiger Luft	26
2.3.3. Strahlenexposition Dritter durch RIT Patienten	28
2.3.3.1. Externe Bestrahlung	28
2.3.3.2. Kontakt mit kontaminierten Gegenständen von RIT Patienten	31
2.3.3.3. Inhalation von exhalierten Radioiodformen	32
3. Material und Methoden	33
3.1. Substanzen, Materialien und Geräte	33
3.1.1. Verwendete Versuchstiere	33
3.1.2. Eingesetzte Substanzen	33
3.1.3. Eingesetzte Materialien	34
3.1.4. Eingesetzte Geräte	36

3.2. Methoden	39
3.2.1. Versuchsgruppen	39
3.2.2. Versuchsaufbau und –durchführung	40
3.2.3. Herstellung eigener Radioiodfilter	42
3.2.4. Statistische Prüfung	43
4. Ergebnisse	44
4.1. Ergebnisse der Filtertestung	44
4.1.1. Quantitative Unterschiede der Exhalationsaktivität in Abhängigkeit von der Präapplikation	45
4.2.1. Akkumulierte Aktivität nach Kaliumiodid Präapplikation	45
4.2.2. Akkumulierte Aktivität nach Perchloration Präapplikation	46
4.2.3. Akkumulierte Aktivität nach Thyroxin und Carbimazol Präapplikation	47
4.2. Qualitative Unterschiede der Radioiodexhalation	48
4.2.4. Chemische Form des Radioiods nach Kaliumiodid Präapplikation	48
4.2.5. Chemische Form des Radioiods nach Perchloration Präapplikation	50
4.2.6. Chemische Form des Radioiods nach Thyroxin Präapplikation	52
4.2.7. Chemische Form des Radioiods nach Carbimazol Präapplikation	53
5. Diskussion	54
5.1. Quantitative Auswirkungen der Präapplikationen auf die Radioiodexhalation	54
5.1.1. Wirkung der Kaliumiodid und Perchloration Präapplikation	54
5.1.2. Wirkung der Thyroxin und Carbimazol Präapplikation	56
5.1.3. Ausmaß der Radioiodexhalation	57
5.2. Qualitative Auswirkungen der Präapplikationen auf die Radioiodexhalation	58
5.2.1. Wirkung der Kaliumiodid Präapplikation	58
5.2.2. Wirkung der Perchloration Präapplikation	59
5.2.3. Wirkung der Thyroxin und Carbimazol Präapplikation	61

5.3. Ausblick: Bedeutung der Messergebnisse	63
6. Zusammenfassung	65
7. Literaturverzeichnis	67
8. Vorabveröffentlichungen	81
9. Anhang	82
9.1. Ergebnistabellen	82
9.1.1 Chemische Radioiodformen nach Kaliumiodid Präapplikation	82
9.1.2 Chemische Radioiodformen nach Perchlorat Präapplikation	82
9.1.3 Chemische Radioiodformen nach Thyroxin Präapplikation	83
9.1.4 Chemische Radioiodformen nach Carbimazol Präapplikation	83
9.1.5 Exhalationsaktivität in Abhängigkeit von der Präapplikation	84
9.2. Lebenslauf	85