

Aus der *Klinik für Thorax- Herz-Gefäßchirurgie*

Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg / Saar

## **Ist der Ersatz der Porzellanaorta bei Aortenstenose ein Hochrisikoeingriff?**

*Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin*

**der Medizinischen Fakultät**

der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

2015

vorgelegt von: Sigrun Knoll

geboren am: 07. Juni 1985 in Ravensburg

# INHALTSVERZEICHNIS

## 1. ZUSAMMENFASSUNG

1.1. <u>Abstract</u> .....	1
1.2. <u>Inhaltsangabe</u> .....	2

## 2. EINLEITUNG

### 2.1. Atherosklerose- Ein kurzer Abriss

2.1.1. Pathogenese und Risikofaktoren.....	5
2.1.2. Die Atherosklerose- von den kleinen zu den großen Gefäßen.....	6

### 2.2. Die schwere Atherosklerose in der Aorta- Die Porzellanaorta

2.2.1. Epidemiologie.....	7
2.2.2. Die Definition der Porzellanaorta.....	8
2.2.3. Diagnostik.....	8
2.2.4. Die Porzellanaorta als Risikofaktor.....	9

### 2.3. Die Porzellanaorta im OP

2.3.1. Die Porzellanaorta als Problem.....	10
2.3.2. Ansätze zum isolierten Aortenklappenersatz.....	11
2.3.3. Ansätze zum kombinierten Aortenklappen- und Aorta Ascendens- Ersatz .....	12

### 2.4. Der hypotherme Kreislaufstillstand

2.4.1. Anwendungsbereich und Physiologie.....	12
2.4.2. Risiken der Hypothermie.....	14
2.4.3. Schlussfolgerung.....	15

3. DAS ZIEL DER ARBEIT – Die Fragestellung.....	16
---	----

## 4. PATIENTEN UND METHODEN

4.1. <u>Studienstruktur</u> .....	17
4.2. <u>Statistische Methoden zur Erstellung der Kontrollgruppen</u> .....	18
4.3. <u>Patientenkollektiv</u>	
4.3.1. Ein- und Ausschlusskriterien.....	19
4.3.1.1. Die erste Gruppe: Porzellanaorta.....	19
4.3.1.2. Die zweite Gruppe: Aortenaneurysma.....	19
4.3.1.3. Die dritte Gruppe: isolierte Aortenklappenstenose.....	20
4.3.2. Demographische Analyse: Geschlechts- und Altersverteilung.....	20
4.3.2.1. Die erste Gruppe: Porzellanaorta.....	20
4.3.2.2. Die zweite Gruppe: Aortenaneurysma.....	20
4.3.2.3. Die dritte Gruppe: Porzellanaorta-Kontrollgruppe.....	21
4.3.2.4. Die vierte Gruppe: Aortenaneurysma-Kontrollgruppe.....	21
4.3.3. Präoperative Risikofaktorenanalyse.....	22
4.3.3.1. kardiovaskuläre Risikofaktoren.....	22
4.3.3.2. nicht-kardiovaskuläre Risikofaktoren.....	23
4.3.3.3. kardiale Komorbiditäten.....	24
4.3.3.4. additiver Euroscore.....	24
4.3.4. Operative Zusatzeingriffe.....	26
4.3.5. Analoge Datenauswertung der Patienten nach der zweiten statistischen Methode- die Propensity score Analyse in Kurzfassung.....	26
4.4. <u>Operative Methoden</u>	
4.4.1. Der isolierte Aortenklappenersatz.....	28
4.4.2. Der Ersatz der Aortenklappe und der Aorta ascendens.....	29
4.4.3. Der Ersatz der Aortenklappe und der Aorta ascendens bei Porzellanaorta.....	31

4.4.4. Eine häufige Zusatzoperation: Der partielle /totale Bogenersatz.....	31
4.5. <u>Die postoperative Beobachtung</u>	
4.5.1. Methoden der intraoperativen Datenerhebung.....	32
4.5.2. Morbidität und Mortalität.....	32
4.5.2.1. Aortenklappenersatz.....	33
4.5.2.2. Ascendens-Ersatz.....	33
4.5.2.3. Porzellanaorta.....	33
4.5.2.4. Zusammenfassung der in der vorliegenden Studie betrachteten Komplikationen.....	33
4.6. <u>Datenauswertung</u> .....	35
5. ERGEBNISSE	
A Ergebnisanalyse mit den Daten aus der ersten statistischen Methode	
5.1. <u>Operationsdaten</u>	
5.1.1. Prothesen zum Aortenklappenersatz.....	36
5.1.1.1. Porzellanaorta und Aneurysma: Charakterisierung der verwendeten Klappenprothesen.....	36
5.1.1.2. Die Kontrollgruppen: Charakterisierung der verwendeten Klappenprothesen.....	37
5.1.2. intraoperative Zeiten.....	39
5.1.2.1. Vergleich allgemeiner Operationszeiten aller Gruppen.....	39
5.1.2.2. Vergleich der Operationszeiten bei koronarem Bypass als Zusatzoperation.....	40
5.1.2.3. Vergleich der Operationszeiten bei Porzellanaorta und partiellem Bogenersatz bei Aneurysma.....	42

## 5.2. Intra- und perioperative Komplikationen

5.2.1. Intraoperative Letalit.....	42
5.2.1.1. Die erste Gruppe: Porzellanaorta.....	42
5.2.1.2. Die zweite Gruppe: Aortenaneurysma.....	42
5.2.1.3. Die dritte Gruppe: Porzellanaorta-Kontrolle.....	43
5.2.1.4. Die vierte Gruppe: Aortenaneurysma-Kontrolle.....	43
5.2.2. Frühletalität (< 30 Tage).....	43
5.2.2.1. Die erste Gruppe: Porzellanaorta.....	43
5.2.2.2. Die zweite Gruppe: Aortenaneurysma.....	44
5.2.2.3. Die dritte Gruppe: isolierte Aortenklappenstenose Porzellanaorta-Kontrolle.....	44
5.2.2.4. Die vierte Gruppe: isolierte Aortenklappenstenose Aortenaneurysma-Kontrolle.....	45
5.2.3. Morbidität und Komplikationen während des stationären Aufenthaltes.....	46
5.2.3.1. Auftreten einer postoperativ eingeschränkten Nierenfunktion.....	46
5.2.3.2. Neurologische Komplikationen / thrombembolische Ereignisse.....	48
5.2.3.3. Die non-okklusive Darmischämie.....	50
5.2.3.4. Rethorakotomien.....	51
5.2.3.5. Rhythmusstörungen.....	52
5.2.3.6. Reanimation.....	53
5.2.3.7. Infektion.....	53
5.2.3.8. Sonstige Komplikationen.....	53

## 5.3. Stationärer Aufenthalt und Entlassung

5.3.1. Nachbeatmungsdauer.....	54
5.3.2. Dauer des intensivstationären Aufenthaltes.....	54
5.3.3. Entlassung.....	56

5.4. <u>Die Langzeit-Beobachtung</u>	
5.4.1. Letalität.....	56
5.4.1.1. Spätletalität (> 30 Tage).....	56
5.4.1.2. Gesamletalität.....	58
5.4.1.3. Vergleich: Überleben nach Geschlecht.....	62
5.4.1.4. Vergleich: Überleben nach Alter.....	63
5.4.1.5. Überleben bei Patienten mit Risikofaktor KHK in der präoperativen Anamnese.....	64
5.4.2. Die Morbidität in der Langzeitbeobachtung.....	64
5.4.2.1. Thrombembolische Ereignisse.....	65
5.4.2.2. Blutungen.....	66
5.4.2.3. Endokarditis.....	66
5.4.2.4. Re-Operationen.....	66
B Ergebnisanalyse mit den Daten aus der Propensity score Analyse	
5.1. <u>Datenauswertung in den Kontrollgruppen nach relevanten Ergebnissen</u>	
5.1.1. Morbidität.....	67
5.1.1.1. Non-okklusive Darmischämie.....	67
5.1.1.2. Neurologische Ereignisse.....	67
5.1.2. Mortalität.....	68
5.1.3. Ergebniszusammenfassung.....	68
6. DISKUSSION.....	71
7. ANHANG.....	83

8. LITERATURVERZEICHNIS.....	91
8.1. <u>Referenzliste</u>	
8.1.1. Journals /Zeitschriften.....	91
8.1.2. Bücher.....	102
8.1.3. Internetquellen.....	102
8.1.4. Referenzliste des Anhangs.....	102
8.2. <u>Tabellen- und Abbildungsverzeichnis</u> .....	103
8.3. <u>Abkürzungsverzeichnis</u> .....	105
9. DANKSAGUNG.....	106
10. LEBENSLAUF.....	107