

Aus der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar
(Direktor: Prof. Dr. Matthias Hannig)

**Immuno-elektronenmikroskopische Detektion von protektiven Proteinen in
der
In-situ-Pellikel**

Dissertation
zur
Erlangung des Grades
eines Doktors der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
2012

Vorgelegt von
Philipp Schmitz
geboren am 07.05.1977 in Aachen

Tag der Promotion:.....

Dekan: Prof. Dr. M. D. Menger

1. Berichterstatter: Prof Dr. M. Hannig

2. Berichterstatter:.....

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-------|
| 1. Zusammenfassung | _____ |
| _____ | 1 |
| 1.1 Summary | 3 |
| 2. Einleitung | _____ |
| _____ | 5 |
| 2.1. Bildung, Funktion und Bedeutung der Pellikel | 5 |
| 2.2 Literaturübersicht | 7 |
| 2.2.1 Die Pellikel- der initiale orale Biofilm | 7 |
| 2.2.2 Entstehung und Aufbau der Pellikel | 7 |
| 2.2.2.1 Speichel als Grundlage der Pellikelbildung | 7 |
| 2.2.2.2 Pellikelbildung | 9 |
| 2.2.3 Ultrastruktur der Pellikel | 13 |
| 2.2.4 Funktion der Pellikel | 14 |
| 2.2.5 Charakteristika protektiver Komponenten der Pellikel | 16 |
| 2.2.5.1 Immunologische Komponenten (spez./ unspez. Abwehr) | 16 |
| 2.2.5.1.1 Lysozym | 18 |
| 2.2.5.1.2 Lactoferrin | 19 |
| 2.2.5.1.3 Immunglobulin A (IgA) | 19 |
| 2.2.5.2 Säurepuffernde Komponente- Carboanhydrase | 20 |
| 2.2.6 Methoden zur Untersuchung der Pellikel | 21 |
| 2.2.6.1 Gewinnung der Pellikel | 21 |
| 2.2.6.2 Methoden zur Analyse Pellikel | 22 |
| 2.3 Fragestellung | 24 |

| | |
|--|------------|
| 3. Material | und |
| Methoden | 25 |
| 3.1. Probanden | 25 |
| 3.2. Herstellung der Schmelzprobekörper | 26 |
| 3.3. Intraorale Exposition der Schmelzprobekörper | 27 |
| 3.4. Vorbereitung für die TEM-Analyse | 27 |
| 3.5. Gold-Immunolabeling der Ultradünnschnitte | 29 |
| 3.6. Transmissionselektronenmikroskopische Analyse | 31 |
| 3.7. Statistische Auswertung | 31 |
| 4. Ergebnisse | 32 |
| 4.1. Struktur und Dicke der In-situ geformten Pellikel | 32 |
| 4.2. Detektion von IgA, Lysozym, Lactoferrin, CA I und CA II innerhalb der In-situ gebildeten Pellikel | 33 |
| 4.2.1. Häufigkeitsverteilung von Immunglobulin A | 34 |
| 4.2.2. Häufigkeitsverteilung von Lysozym | 35 |
| 4.2.3. Häufigkeitsverteilung von Lactoferrin | 36 |
| 4.2.4. Häufigkeitsverteilung von Carboanhydrase I | 37 |
| 4.2.5. Häufigkeitsverteilung von Carboanhydrase II | 38 |

5. Diskussion _____
_____ **39**

5.1. Diskussion der Methode

39

5.1.1. Auswahl der Probanden 39

5.1.2. Trageschienen für Prüfkörper 41

5.1.3. Probekörper 42

5.1.3.1. Hydroxylapatit 42

5.1.3.2. Menschlicher Schmelz 43

5.1.3.3. Boviner Schmelz 43

5.1.4. Gold-Immunolabeling 44

5.2. Diskussion der Ergebnisse

45

5.2.1 Pellikelultrastruktur 45

5.2.2 Immunglobulin A 46

5.2.3 Carboanhydrase 46

5.2.4 Lactoferrin 47

5.2.5 Lysozym 48

5.3. Schlussfolgerung

49

6. Literaturverzeichnis _____
_____ **50**

7. Publikationen/

Dank _____ **63**

7.1 Publikationen **63**

7.2 Dank **63**

8. **Lebenslauf** _____

_____ **64**
