

Aus den Instituten für Laboratoriumsmedizin und Pathobiochemie  
in Zusammenarbeit mit der  
Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin  
des Zentrums für Zahnmedizin  
Campus Virchow-Klinikum  
der Medizinischen Fakultät der Charité –  
Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

# **Sekretorisches Immunglobulin A im Speichel im Verlauf einer experimentellen Gingivitis**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor medicinae dentariae  
(Dr. med. dent.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät der Charité –  
Universitätsmedizin Berlin

von  
Frau Vera Sztankay  
aus Berlin

Gutachter: 1.: Priv.-Doz. Dr. A. Kage  
2.: Prof. Dr. A. M. Schmidt-Westhausen  
3.: Prof. Dr. M. J. Noack

Datum der Promotion 23.6.2006

## **Vorwort**

Die vorliegende Arbeit entstand als interdisziplinäre Forschung zwischen der Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin des Zentrums für Zahnmedizin und des Instituts für Laboratoriumsmedizin und Pathobiochemie der Charité, Universitätsmedizin, Berlin. Sie wurde durchgeführt, um der Ätiologie oraler bakterieller Erkrankungen, insbesondere der Entstehung der Gingivitis, neue Aspekte hinzuzufügen.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Resistenz des Wirts.....	1
1.2	Die Bildung der Plaque.....	2
1.3	Gingivitisentstehung.....	6
1.4	Schutzfaktoren der Mundhöhle.....	8
1.4.1	Topologie der Speicheldrüsen.....	8
1.4.1.1	Innervation der Speicheldrüsen.....	8
1.4.2	Unspezifische antibakterielle Abwehrmechanismen.....	10
1.4.2.1	Glykokonjugate des Speichels.....	11
1.4.3	Antigenspezifische Abwehrfaktoren.....	11
1.4.3.1	Das sekretorische Immunsystem.....	11
1.4.3.2	Funktionen des sekretorischen IgA.....	16
1.4.4	Stimulation des mukosaassoziierten Immunsystems.....	16
1.4.5	s-IgA und Gingivitis/Parodontitis.....	20
1.5	Ziel der Untersuchung.....	21
1.6	Arbeitshypothese.....	21
<b>2.</b>	<b>Probanden und Methoden.....</b>	<b>22</b>
2.1	Vorbereitende Maßnahmen.....	22
2.1.1	Probandengut.....	22
2.2	Klinischer Teil.....	22
2.2.1	Versuchsablauf.....	22
2.2.2	Bestimmung der Hygienestaten.....	23
2.2.2.1	Modifizierter Plaqueindex nach QUIGLEY und HEIN (QH).....	23
2.2.2.2	Papillen-Blutungs-Index (PBI) nach MÜHLEMANN und SON.....	24
2.2.3	Gewinnung der Speichelproben.....	24
2.2.3.1	Beschaffung und Konstruktion der Apparatur zur drüsenspezifischen Speichelgewinnung.....	24
2.2.3.2	Durchführung der Speichelabnahme.....	25
2.3	Labortechnischer Teil.....	26
2.3.1	Behandlung der Speichelproben.....	26
2.3.2	Labortechnische Durchführung.....	26

---

2.3.2.1	Bestimmung der Antikörper im Speichel .....	27
2.3.2.2	Bestimmung der unspezifischen und spezifischen IgA-Immunglobuline im Speichel.....	27
2.3.3	Auswertung.....	29
2.4	Statistische Qualitätskontrolle .....	30
2.5	Statistische Auswertung.....	30
<b>3.</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>32</b>
3.1	Struktur der Stichproben.....	32
3.2	Klinische Befunde.....	32
3.2.1	Hygienestaten .....	32
3.2.2	Speichelmengen.....	34
3.2.3	Sekretorische Antikörper .....	36
3.2.3.1	IgA gesamt.....	37
3.2.3.2	IgA 1 .....	38
3.2.3.3	IgA 2 .....	39
3.2.4	Spezifische IgA-Antikörper .....	39
3.2.4.1	Antikörper gegen <i>Candida albicans</i> .....	40
3.2.4.2	Antikörper gegen <i>Treponema denticola</i> .....	40
3.2.4.3	Antikörper gegen <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	41
3.2.4.4	Antikörper gegen <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> .....	42
3.2.5	Sekretionsraten .....	43
3.2.5.1	Sekretionsraten IgA gesamt.....	44
3.2.5.2	Sekretionsraten IgA 1 .....	45
3.2.5.3	Sekretionsraten IgA 2 .....	46
3.2.5.4	Sekretionsraten AK gegen <i>Candida albicans</i> .....	47
3.2.5.5	Sekretionsraten AK gegen <i>Treponema denticola</i> .....	48
3.2.5.6	Sekretionsraten AK gegen <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	49
3.2.5.7	Sekretionsraten AK gegen <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> .....	50

---

<b>4.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>51</b>
4.1	Grundsätzliches .....	51
4.2	Probanden .....	53
4.3	Methodik klinischer Untersuchungsparameter .....	55
4.4	Methodik der Speicheluntersuchung .....	57
4.4.1	Methodik Speichelgewinnung .....	57
4.4.2	Methodik zur Bestimmung der sekretorischen Immunglobuline .....	60
4.4.3	Validität der labortechnischen Untersuchung .....	61
4.5	Ergebnisse .....	62
4.5.1	Speichelmenge .....	62
4.5.2	Gesamtmenge der IgA-Immunglobuline und spezifische Antikörper im Versuchsverlauf .....	64
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung und Summary .....</b>	<b>70</b>
5.1	Zusammenfassung .....	70
5.2	Summary .....	71
<b>6.</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>73</b>
<b>7.</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>100</b>
7.1	Materialien zur klinischen Untersuchung .....	100
7.2	Computer und zugehörige Software .....	100
7.3	Labormaterialien .....	100
7.3.1	Puffer .....	101
7.3.2	Seren und Antikörper .....	102
7.3.3	Bakterien-Homogenate .....	102
7.3.4	Färbung .....	102
7.4	Abkürzungen .....	103
7.5	Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen .....	105
7.6	Danksagung .....	107
7.7	Lebenslauf .....	108

## **Erklärung**

„Ich, Vera Sztankay, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema:  
„Sekretorisches Immunglobulin A im Speichel im Verlauf einer experimentellen Gingivitis“,  
selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne  
die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten  
dargestellt habe.“

Datum:

Unterschrift: