

## Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung zur Neonatallinie

**Sprache:** Deutsch

**Autoren:** Jan Kühnisch<sup>1</sup>, W. Dietz<sup>2</sup>, R. Heinrich-Weltzien<sup>1</sup>, J.G. Noren<sup>3</sup>, L. Stöber<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Friedrich-Schiller-Universität Jena, Poliklinik für Präventive Zahnheilkunde

<sup>2</sup>Friedrich-Schiller-Universität Jena, Zentrum für Vaskuläre Biologie und Medizin, AG Elektronenmikroskopie und Histochemie

<sup>3</sup>Göteborg University, Department of Pedodontics, Faculty of Odontology (Sweden)

**Datum/Veranstaltung/Ort:**

10.-11. Januar 2002

34. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung in der DGZMK

Mainz

### Einleitung und Zielstellung

Die Neonatallinie (NNL) ist ein breiter Retziusstreifen, der in Folge der neonatalen Hypokalzämie im Schmelz und Dentin aller Milchzähne und des ersten unteren Molaren auftritt. Die NNL wird als locus minoris resistentiae bei der Initiation der frühkindlichen Karies diskutiert. Daher war es Ziel der vorliegenden Studie, die Ultra-struktur rasterelektronenmikro-sko-pisch zu untersuchen.

### Material und Methoden

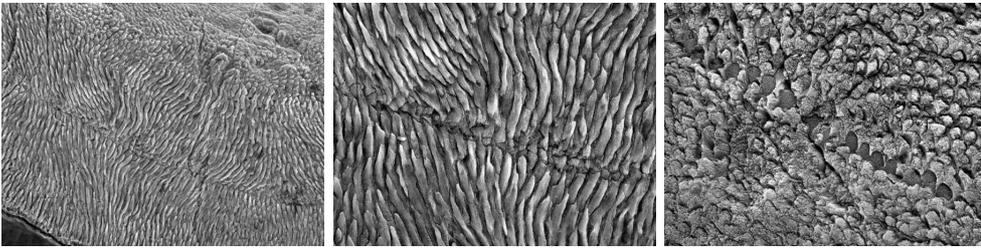
- Auswahl von jeweils 5 physiologisch exfolierten Milchmolaren und -frontzähnen
- Einbettung der Proben in kaltpolymerisierenden Kunststoff
- Hemisektion in bucco-oraler Richtung (MIKRO-TRENN MT 1557, Hofer, Schweiz)
- Keine Bearbeitung der Schnittflächen der ersten Probenhälften
- Entfernung der Schmierschicht an den Schnittflächen der zweiten Probenhälfte (35%ige Phosphorsäure, 30 s)
- Rasterelektro-nenmikroskopische Untersuchung am SEM 515 (Philips, Eindhoven, Niederlande) bei 20 keV und maximal 20.000facher Vergrößerung

### Ergebnisse

- An keiner der unbehandelten Proben wurde eine NNL aufgefunden
- An sieben Proben mit entfernter Schmierschicht war eine NNL zu beobachten
- Morphologische Besonderheiten im Bereich der NNL:
  - Breite ca. 10 bis 20 µm
  - Unregelmäßige Strukturierung und Dicke der Schmelzprismen
  - Veränderungen in der Ausrichtung der Schmelzprismen
  - Erhöhter Anteil interprismatischer Schmelzkristallite
  - Typische Unterbrechung der Schmelzprismen mit nicht ausgebildeten bzw. hypomineralisierten Kristalliten (ca. 0,5 bis 1 µm)

### Schlußfolgerungen

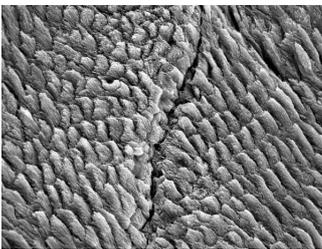
1. Die NNL ist eine deutliche Demarkationslinie zwischen prä- und postnatal gebildetem Schmelz.
2. Hypothetisch kann an jedem Schmelzprisma eine typische Unterbrechung von ca. 0,5 bis 1 µm im Bereich der NNL aufgefunden werden.
3. Durch die dreidimensionale Überlagerung der NNL am Schliffpräparat entsteht im Lichtmikroskop der Eindruck eines verbreiterten Streifens (Retziusstreifen).
4. Wird bei frequentem Konsum erosiver/ kariogener Getränke und Nahrungsmittel die aprismatische Schmelzoberfläche zerstört, so ist die inhomogene und hypomineralisierte Schmelzstruktur an der NNL exponiert und fungiert als locus minoris resistentia. Daraus kann sich die Initiation und der floride Verlauf der frühkindlichen Karies im Bereich der NNL erklären.



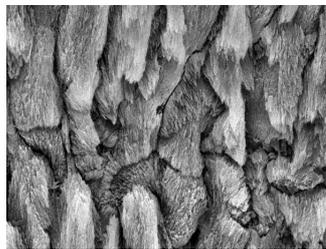
NNL im okklusalen Schmelzbereich (300x)

Übersichtsvergrößerung der NNL (600x)

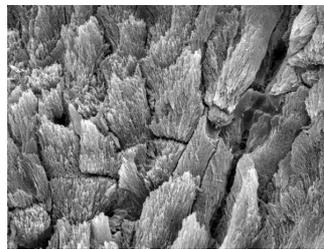
NNL auf der Schmelzoberfläche. Das Bild zeigt die oberen Anteile der pränatalen Prismenstäbe (1.000x)



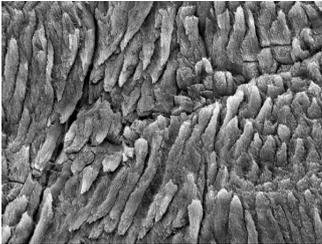
Unterbrechung der Schmelzstruktur (1.000x)



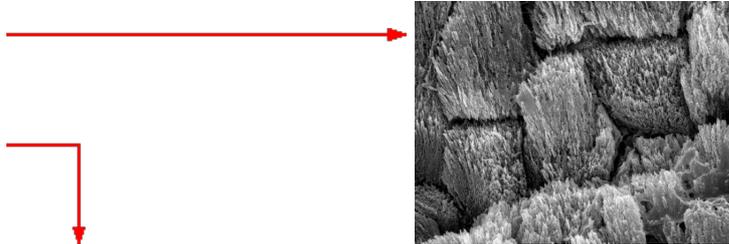
Zone mit vermehrter Bildung interprismatischer Kristallite an der NNL (2.500x)



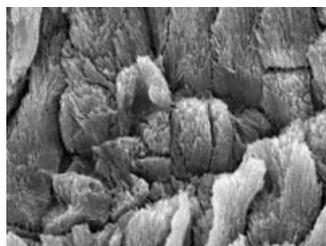
Unregelmäßige Prismenstruktur und Unterbrechungen der Prismenstäbe (2.500x)



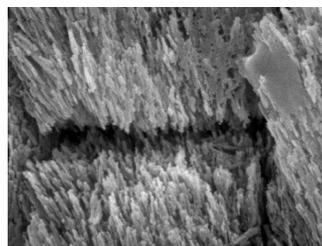
Übersichtsvergrößerung der NNL (1.000x)



Typische Unterbrechung an mehreren Schmelzprismen (5.000x)



Ungleichförmige Prismenstruktur (3.100x)



Unterbrechung eines einzelnen Schmelzprismas, deutlich sind die prä- und postnatal mineralisierten Kristallite erkennbar (15.000x)

Dieses Poster wurde übermittelt von [Dr. Jan Kühnisch](#).

**Korrespondenz-Adresse:**

[Dr. Jan Kühnisch](#).

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Zentrum ZMK

Poliklinik für Präventive Zahnheilkunde

An der Alten Post 4

07743 Jena

## Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung zur Neonatallinie

T 12

J. Kühnisch<sup>a</sup>, W. Dietz<sup>b</sup>, R. Heinrich-Weltzien<sup>a</sup>, J.G. Noren<sup>c</sup>, L. Stösser<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Poliklinik für Präventive Zahnheilkunde und <sup>b</sup>Zentrum für Vaskuläre Biologie und Medizin, AG Elektronenmikroskopie und Histochemie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, <sup>c</sup>Department of Pedodontics, Faculty of Odontology, Göteborg University (Sweden)

### Einleitung und Zielstellung

Die Neonatallinie (NNL) ist ein breiter Retziusstreifen, der in Folge der neonatalen Hypokalzämie im Schmelz und Dentin aller Milchzähne und des ersten unteren Molaren auftritt. Die NNL wird als locus minoris resistentiae bei der Initiation der frühkindlichen Karies diskutiert. Daher war es Ziel der vorliegenden Studie, die Ultrastruktur rasterelektronenmikroskopisch zu untersuchen.

### Material und Methoden

- Auswahl von jeweils 5 physiologisch exfolierten Milchmolaren und -frontzähnen
- Einbettung der Proben in kaltpolymerisierenden Kunststoff
- Hemisektion in bucco-orale Richtung (MIKRO-TRENN MT 1557, Hofer, Schweiz)
- Keine Bearbeitung der Schnittflächen der ersten Probenhälften
- Entfernung der Schmierschicht an den Schnittflächen der zweiten Probenhälften (35%ige Phosphorsäure, 30 s)
- Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung am SEM 515 (Philips, Eindhoven, Niederlande) bei 20 keV und maximal 20.000facher Vergrößerung

### Ergebnisse

- An keiner der unbehandelten Proben wurde eine NNL aufgefunden
- An sieben Proben mit entfernter Schmierschicht war eine NNL zu beobachten
- Morphologische Besonderheiten im Bereich der NNL:
  - Breite ca. 10 bis 20 µm
  - Unregelmäßige Strukturierung und Dicke der Schmelzprismen
  - Veränderungen in der Ausrichtung der Schmelzprismen
  - Erhöhter Anteil interprimatischer Schmelzkristallite
  - Typische Unterbrechung der Schmelzprismen mit nicht ausgebildeten bzw. hypomineralisierten Kristalliten (ca. 0,5 bis 1 µm)

### Schlussfolgerungen

1. Die NNL ist eine deutliche Demarkationslinie zwischen prä- und postnatal gebildetem Schmelz.
2. Hypothetisch kann an jedem Schmelzprisma eine typische Unterbrechung von ca. 0,5 bis 1 µm im Bereich der NNL aufgefunden werden.
3. Durch die dreidimensionale Überlagerung der NNL am Schliffpräparat entsteht im Lichtmikroskop der Eindruck eines verbreiterten Streifens (Retziusstreifen).
4. Wird bei frequentem Konsum erosiver/kariogener Getränke und Nahrungsmittel die aprismatische Schmelzoberfläche zerstört, so ist die inhomogene und hypomineralisierte Schmelzstruktur an der NNL exponiert und fungiert als locus minoris resistentia. Daraus kann sich die Initiation und der floride Verlauf der frühkindlichen Karies im Bereich der NNL erklären.

