

Endodontische Mikrobiologie



Dr. Zsuzsanna Tóth Ph.D.

Semmelweis Universität

Klinik für Zahnerhaltungskunde



Kage

Wannenmacher

Zs. Tóth

Processe in der Mundhöhle

Karies

Biofilm



endogene bakterielle Infektion

Unterschiede!

W. Loesche: *spezifische* Plaque Theorie

Plaque

S. Kneist

Streptococcus mutans

Lactobacillus

S. Kneist

Candida albicans

I. Dokko

S. Kneist

Zs. Tóth

Karies incipiens

Gängler

Gängler

Zs. Tóth

Lussi 2005

Zs. Tóth

Lussi

Zs. Tóth

Versteckte - hidden - Karies

Lussi, Francescut, Schaffner 2003

Zs. Tóth

Versteckte - hidden - Karies

Karies

Demineralisation - Remineralisation



Lussi, Francescut, Schaffner 2003

Karies Marker

Dentale Plaque



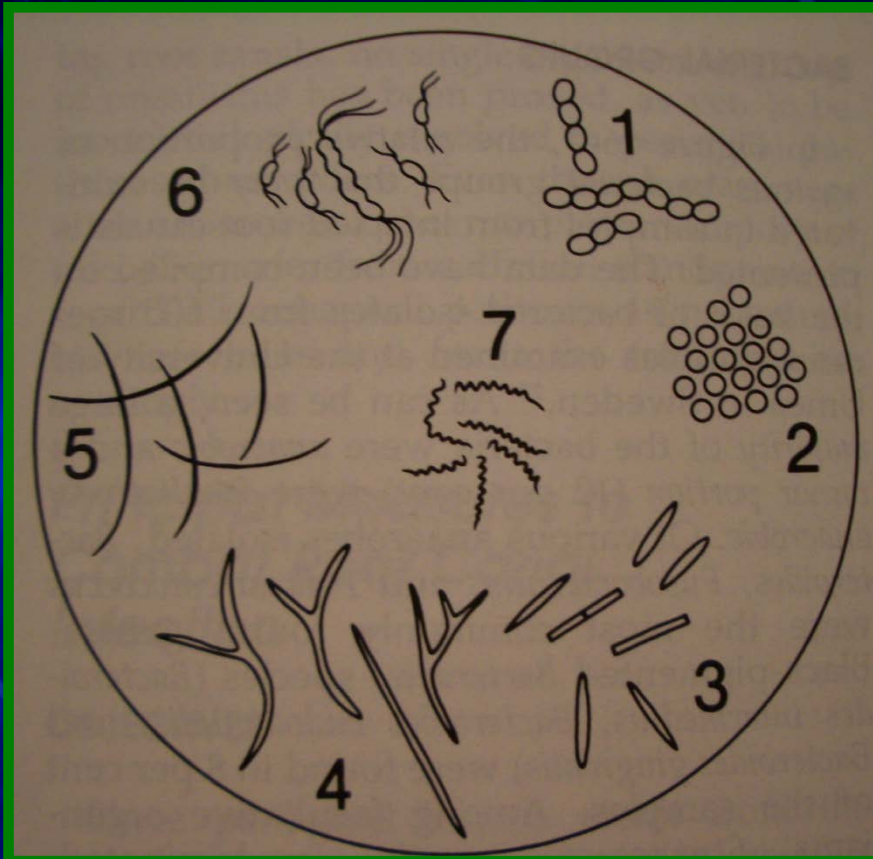
ökologisches System



Karies



Periodontale Erkrankung



Forms of bacteria found in infected root canals. 1, *Streptococci*, e.g., gram-positive *S. sanguis*, *S. mutans*, and anaerobic peptostreptococci. 2, *Clusters of cocci*, e.g., anaerobic gram-negative *Veillonella* and gram-positive *Peptococcus* species. 3, *Small rod forms*, e.g., gram-negative *Eikenella* species, gram-positive anaerobic *Lactobacillus* species, and anaerobic gram-negative *Bacteroides*. 4, *Branched gram-positive rods*, e.g., anaerobic gram-positive *Actinomyces* and *Arachnia*, and unbranched gram-positive filamentous *Bifidobacterium* species. 5, *Fusiform rods*, e.g., anaerobic gram-negative *Fusobacterium* species. 6, *Curved motile rods*, e.g., anaerobic gram-negative vibrio forms, e.g., *Selenomonas* and *Campylobacter* species (showing flagella). 7, *Spirochetes*.

Endodontische Mikrobiologie

- **Leeuwenhoek 1697 "Lebewesen" im Pulpagewebe** ↪
- **Miller 1894 Wechselbeziehung zwischen Mikroorganismen und Pulpa – sowie Parodontalerkrankungen** ↪
- **Die meisten endodontischen Krankheiten sind durch Bakterien verursacht**

Endodontische Mikrobiologie

Identifizierung:

- • histologische
- • bakteriologische
- • immunozytochemische Methoden

molekuläre - genetische Techniken

Bakterien und Pulpareaktionen

Pulpaschädigende Wirkung von Bakterien

1. Durch Freilegung der Pulpa (Trauma, Karies, Kavitätenpreparation)
2. Ohne Freilegung der Pulpa
→ geschädigter Zahnschmelz → via Dentitubuli

Entzündliche Läsionen in der Pulpa

Bakterien und periapikale Reaktionen

Verletzung der Pulpa →

mikrobielles Wachstum im Wurzelkanalsystem

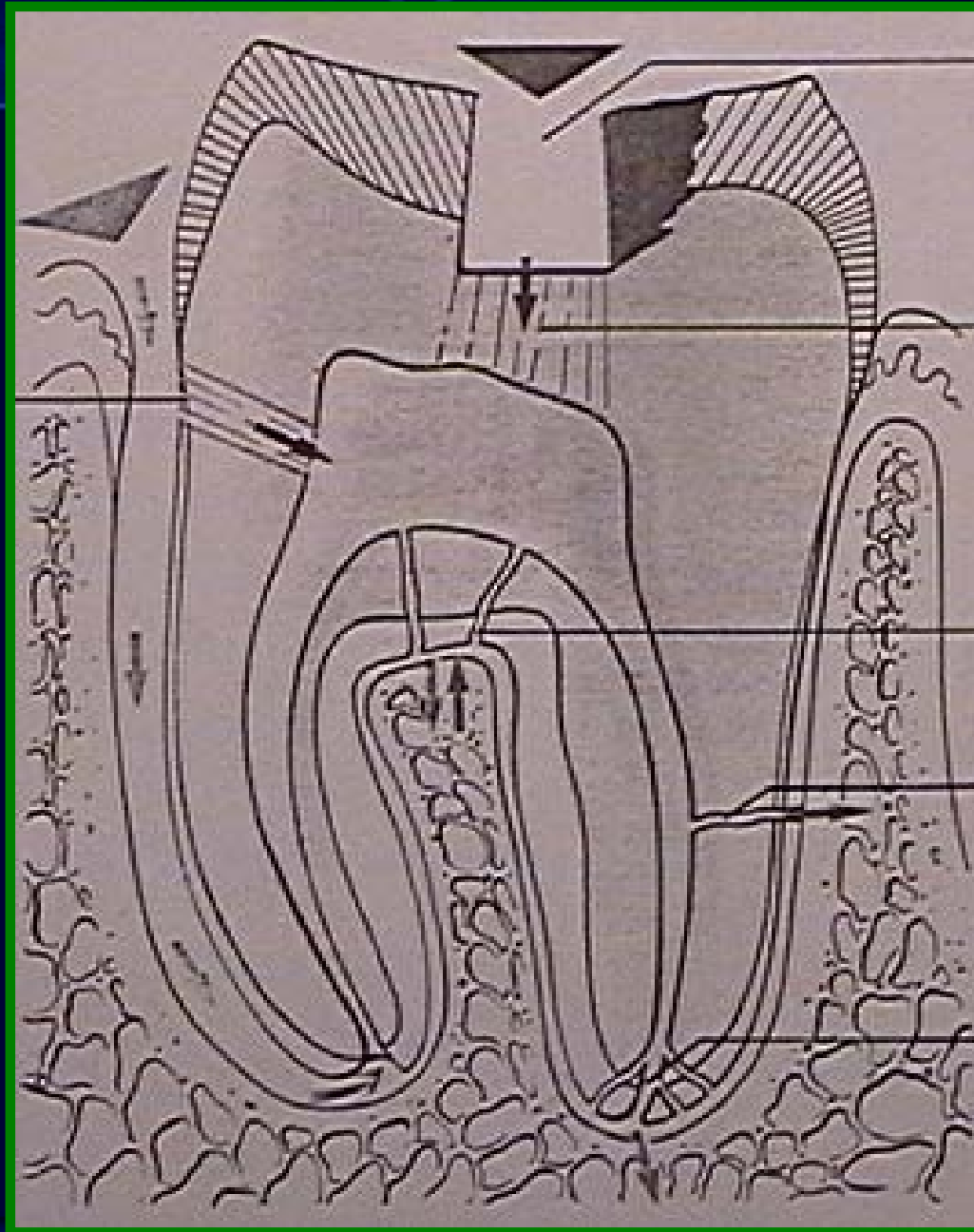
Eintrittspforten:

→ Karies, Schmelzrisse,
Füllungen, Kronen: Spalten zwischen Füllung und Dentinwand
Seitenkanälchen

Nekrotische Pulpa

→ + Bakterien → periodontitis

Ohne bakterien **keine** apikale Parodontitis!!!



Wurzelkanalflora ~~===~~ **Bakterienflora in der
Mundhöhle**

**Parodontale Taschen haben ähnliche aber mehr
komplexe Bakterienflora als die Wurzelkanal
flora.**

Im Wurzelkanal

1 - 12 Bakterienarten,

10^2 - 10^7 Bakterien / Art.

Aerobe Gram pos. Kokken

Strept. mutans

Strept. sanguis

Zs. Tóth

Aerobe Gram pos. Stäbchen

Actinomyces viscosus

Zs. Tóth

Aerobe Gram neg. Stäbchen

Campylobacter

(Eikenella, Peptostreptococcus)

Anaerobe Gram pos. Kokken

Streptococcus intermedius

Peptostreptococcus

Anaerobe Gram pos. Stäbchen

Actinomyces israeli

Eubacterium

Lactobacillus

Eubact. Escherichia coli

Anaerobe Gram pos. Stäbchen

Lactobacillus

Lactob. casei

Lactob. bulgaricus

Lactob. brevis

Anaerobe Gram neg. Kokken

Veilonella

Anaerobe Gram neg. Stäbchen

Fusobacterium

Prevotella intermedia

Diplococcen

Gr. pos. Stäbchen

Clusters

Gr. pos. Ketten

Spirocheta

Zs. Tóth

Gr. neg Stäbchen

Zs. Tóth

Bacteria Isolated from Periodontal & Endodontic Infections

Organisms	Gingivitis	Adult Periodontis	Endodontic Infections
<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	-	+	?
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	-	+	+
<i>Prevotella intermedia</i>	+	+	+
<i>Bacteriodes forsythus</i>	-	+	+
<i>Capnocytophaga spp.</i>	+	-	+
<i>Eikenella corrodens</i>	-	+	+
<i>Eubacterium spp.</i>	-	+	+
<i>Fusobacterium spp.</i>	+	+	+
<i>Peptostreptococcus micros</i>	-	+	+
<i>Campylobacter rectus</i>	+	+	+
<i>Treponema denticolla</i>	+	+	+
Enteric rods/ pseudomonads	+	+	?
<i>Streptococcus spp.</i>	+	-	+
<i>Actinomyces spp.</i>	+	-	+

+ = Often isolated, - = Not often isolated

Adapted from Debelian et al., (1994) *Endod. Dent. Traumatol.* 10:57-65



Beziehung zwischen der Größe einer periapikalen
Läsion und der Anzahl von Bakterienarten
sowie der Bakterienzahl:

Wurzelkanälen von Zähnen mit größeren Läsionen
lassen sich mehr Bakterienstämme isolieren
(Sundquist 1992.)

A n a e r o b Bakterien dominieren im
Wurzelkanal.

Symbiose im Wurzelkanal (Fusobakterium nucleatum – Peptostreptoc. Micros – Porphyromonas endodontalis und)

**Kolonisierung des Wurzelkanals können beeinflusst
sein:**

- **Stoffwechselprodukte → Nährstoffe**
- **Bakteriocin**
- **Freigesetzte Enzyme - Pathogenizität ↑**
- **Immunglobuline inaktivieren....**

Therapie des bakteriellen Infekts

Aseptische Umstände
sterile Instrumente

1. Chemomechanische Reinigung !!!
2. Antibakterielle Spülung /Zwischeneinlage/
3. Dichte koronale Füllung

Zwischeeinlage:

Phenolverbindungen

66 %



97 %

Asepsis

Operationsfeld nicht kontaminiert werden lassen !!!

- 1. Absolute (Kofferdam) Isolation**
- 2. Kariesexkavation (Belag, Zahnstein!)**
- 3. Reinigung, Desifizieren**
- 4. Sterile Instrumente**
- 5. Dichte Verschluss**

Antibiotika

ja ? -- nein ?

wann ?

The use of antibiotics

!! Antibiotics cannot substitute for a thorough diagnosis and proficient endodontic therapy !!

Systemic antimicrobial treatment is generally indicated when symptoms of endodontic infections are present that suggest marked progression or systemic involvement.

Fever, malaise, cellulitis, unexplained trismus...

Daily monitoring !

The use of antibiotics

Before treatments with **bacteraemia**

- **Scaling**
- **Extraction, sculption**
- **Rootcanal treatment + additional surgery (curettage, resectio)**
- **Intraligamental injection**
- **Treatments with bleeding of the gingiva (surgery)**

(Magyar Belorv. Arch. 1995.)

The use of antibiotics

Non penicillin-allergic patient:

1 h before treatment 2 g Amoxicillin p.o.
50 m/kg Amoxicillin p.o.

Penicillin-allergic patient:

1 h before treatment 600 mg Dalacin C p.o.
20 mg/kg Dalacin C p.o.

Antibiotic prophylaxis of high-risk patient

Always

- Heart valves damaged by rheumatic fever
- Bacterial endocarditis
- Congenital cardiac malformations
- Surgically constructed systemic - pulmonary shunt
- Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis
- Mitral valve prolapse with insufficiency

Antibiotic prophylaxis of high-risk patient

After consultation their physician

- Immunosuppressive therapy
- Therapy on cytotoxic drugs
- Receiving irradiation for cancer
- Prosthetic joint implants or systemic infection

Careful history ---- consultation

INFECTION CONTROL

(HIV, Hepatitis B, disinfection, sterilization)



Danke schön!



Zs. Tóth