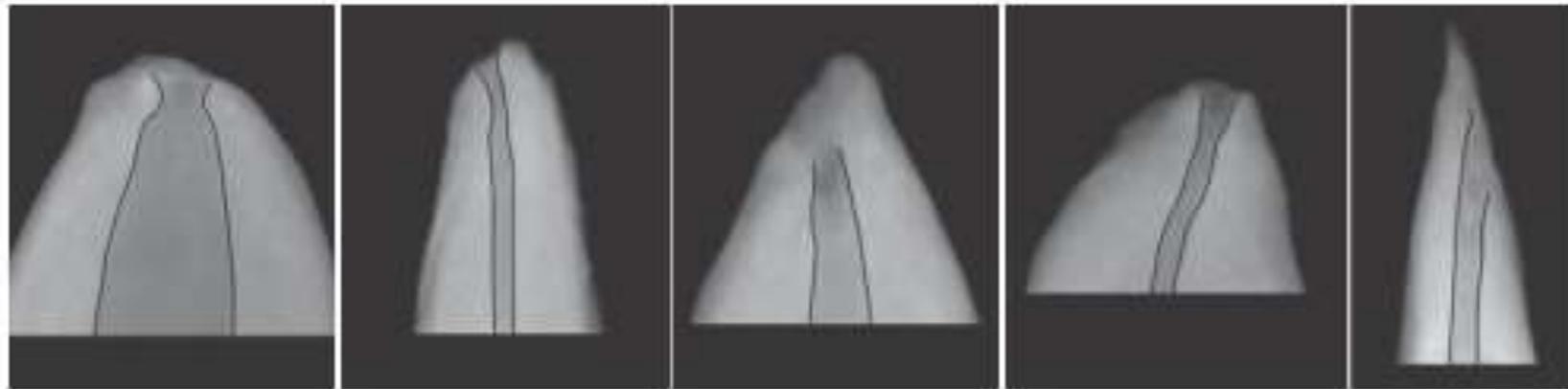


根管形態から偽陰性を 考える

広島市開業
山根一芳

根尖の形態



single constriction
apparent constriction

single constriction
non-apparent constriction

tapering

flaring
no constriction

parallel

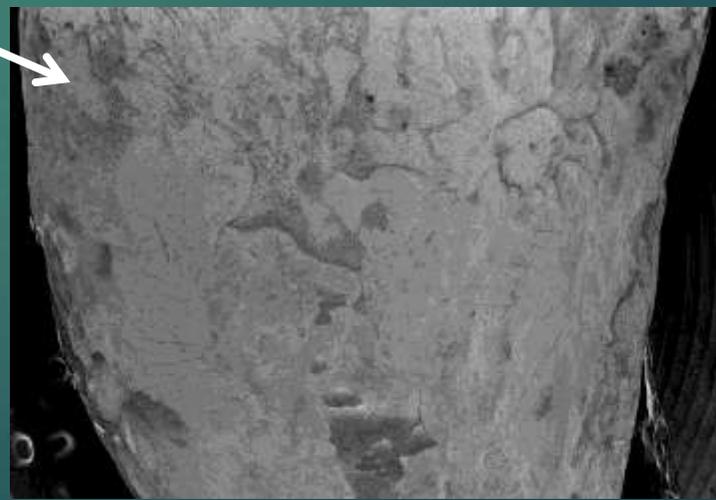
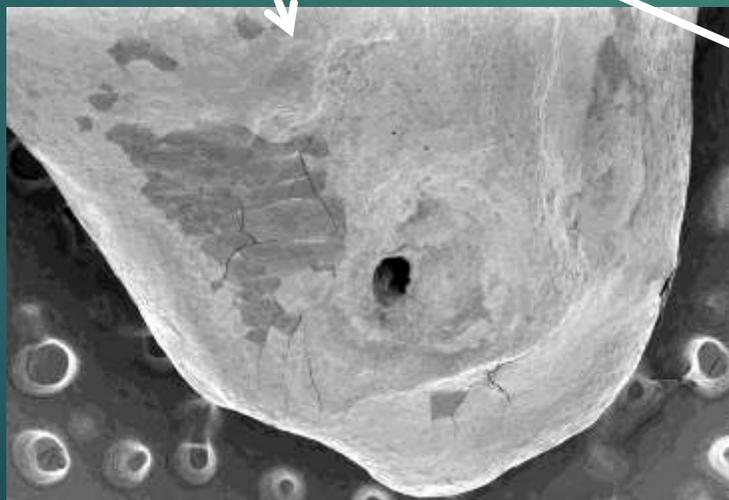
天野ら
日歯保存誌58:117-123, 2015

上顎側切歯
近心から
Single constriction 22/50
舌側から
Single constriction 17/50

A ElAyouti *et al.* J Endo 40:1095-1099, 2014
parallel type 76%

JWW Chang *et al.* J Endo 37:1162-1165, 2011
non-constriction 73%

病巣の中心が根尖にない



複雑な根管の形態

- ▶ 側枝、イスマス、フィン、管間側枝（交通枝）、根尖分枝、槌状根管、Radix entomoiarris.....
- ▶ 普通に根管治療をすると、ハンドで拡大しても、NiTiファイルを使っても35%以上のエリアは手つかず。（Petec OA *et al.* Int Endo J. 2001）

複雑な根管の形態に対して

- ▶ 感染を検知できるか？
- ▶ 感染を除去できるか？
- ▶ 治癒起点にもっていけるか？
- ▶ どうやってそれを見極めるか？

Case 1 感染を検知できた

初診時 43歳女性

主訴：他院にて治療中だが瘻孔からの排膿が止まらないので診てほしい

左上4、5治療途中

弱い自発痛あり

左上4頬側に瘻孔、排膿あり

仮封を除去すると根管からも排膿

瘻孔にGP.挿入してレントゲンを撮ると5遠心付近に先端

治療中の細菌検査の結果

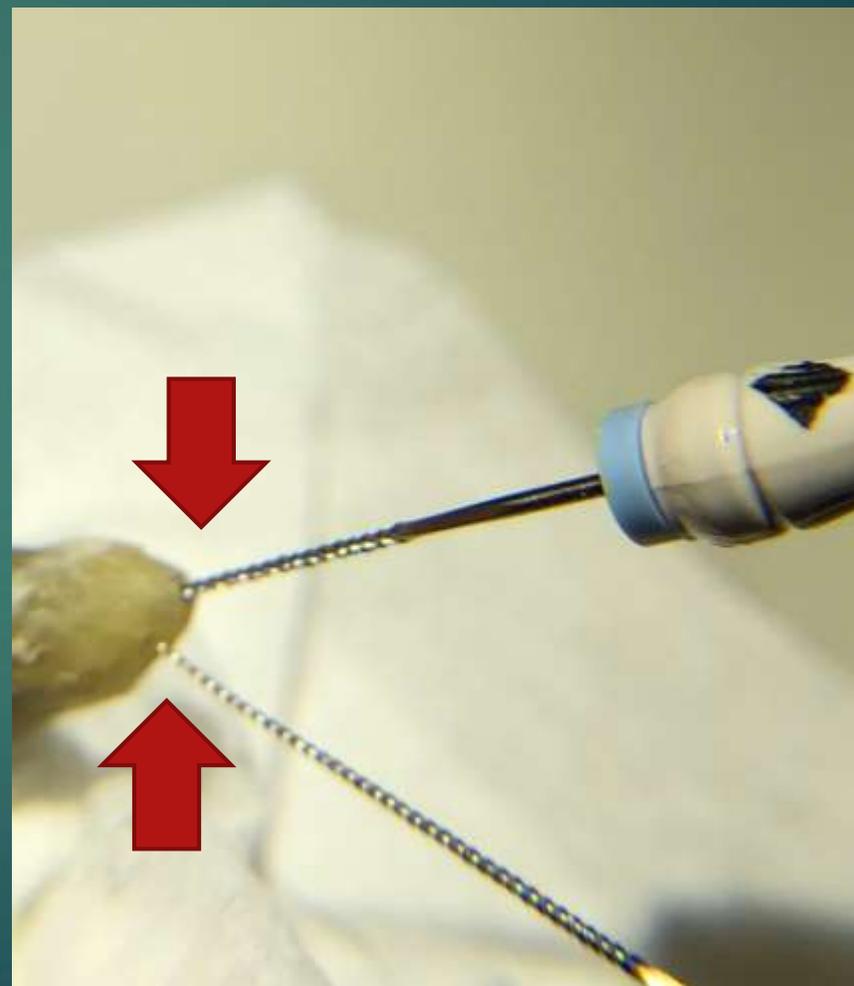
第一小臼歯

- ▶ 最初に痛んでいた歯
- ▶ しつこい
- ▶ 排膿→止まる→排膿
- ▶ 安定して細菌が検出
- ▶ 菌種数減少し、最終的には1種類
- ▶ 抗菌薬を2種類使用して無菌化
→根管充填

第二小臼歯

- ▶ 多量の排膿はない
- ▶ 貼薬綿栓に膿
- ▶ 細菌検査の結果が不安定
- ▶ でも出てくる菌は1種類
→抜歯

第二小臼歯に根尖分枝の存在



Case 2 感染を検知できなかった

39歳 男性

主訴：右下5部腫脹

軽い自発痛あり

1年前にレジン充填脱離も放置（最初熱いものしみていたが治った）

2週間前に腫れてきたが改善も、2日前から再度腫脹

根尖相当部波動を伴わない腫脹

遠心に大きなう窩

穿通すると多量の排膿

→細菌検査陰性→根管充填

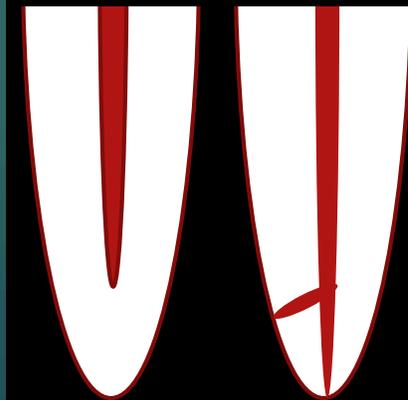
6か月後

再び腫脹
根充材除去、穿通するも排膿せず

↓
1週間後 腫脹悪化（波動あり）
切開、投薬

↓
次亜塩素酸＋超音波
細菌検査 陰性
3か月の経過観察の末、根充

解剖学的な根尖との不一致
根尖分岐



感染があるのに感染が検知できない

本当の状態

感染あり 感染なし

細菌検査の結果

感染あり
感染なし

陽性

偽陽性

偽陰性

陰性

偽陽性 = contamination

感染があるのに感染が検知できない

- ▶ サンプリングの際、細菌に触れていない
 - ▶ 細菌に接触すれば、培養法は比較的感度が高い検査法

核酸検出法（PCRなど）

増幅が必要

細菌の生死は関係ない = 偽陽性

A T P 検出法

ヒト由来の組織の存在

= 偽陽性

蛍光検出法

自家蛍光、特異的染色剤など

細菌の生死は関係ない = 偽陽性

偽陰性

▶ サンプルングの際、細菌に触れていない



複雑な根管形態、閉塞根管

➡ 感染の除去が難しい
感染を除去する方法は？

感染除去法

- ▶ 超音波と次亜塩素酸（ラバダム）
- ▶ ベンディングしたファイルで攻める
- ▶ ベンディングした超音波チップで攻める
- ▶ レーザー
- ▶ 加熱
- ▶ イオン導入法
- ▶ 外科的歯内療法
- ▶ 再植...

偽陰性

▶ サンプルングの際、細菌に触れていない



ちょっとだけ届かない思い

Rutgers Researchers Debunk 'Five-Second Rule': Eating Food off the Floor Isn't Safe



Sometimes bacteria can transfer in less than a second

September 8, 2016



Turns out bacteria may transfer to candy that has fallen on the floor no matter how fast you pick it up.

Rutgers researchers have disproven the widely accepted notion that it's okay to scoop up food and eat it within a "safe" five-second window. Donald Schaffner, professor and extension specialist in food science, found that moisture, type of surface and contact time all contribute to cross-contamination. In some instances, the transfer begins in less than one second.

Their findings appear online in the American Society for Microbiology's journal, *Applied and Environmental Microbiology*.

Researchers found carpet has very low bacteria transfer rates compared with those of tile and stainless steel.

Photo: Shutterstock/Joe Belanger

"The popular notion of the 'five-second rule' is that food dropped on the floor, but picked up quickly, is safe to eat because bacteria need time to transfer," Schaffner said, adding that while the pop culture "rule" has been featured by at least two TV programs, research in peer-reviewed journals is limited.

"We decided to look into this because the practice is so widespread. The topic might appear 'light' but we wanted our results backed by solid science," said Schaffner, who conducted research with Robyn Miranda, a graduate student in his laboratory at the School of Environmental and Biological Sciences, Rutgers University-New Brunswick.

The researchers tested four surfaces – stainless steel, ceramic tile, wood and carpet – and four different foods (watermelon, bread, bread and butter, and gummy candy). They also looked at four different contact times – less than one second, five, 30 and 300 seconds. They used two media – tryptic soy broth or peptone buffer – to grow *Enterobacter aerogenes*, a nonpathogenic "cousin" of *Salmonella* naturally occurring in the human digestive system.

EDITOR'S NOTE

ATTENTION HEALTH, FOOD, ASSIGNMENT EDITORS, for more information, contact Professor Donald Schaffner at don.schaffner@rutgers.edu or 732-407-7729.

水分の存在
→ ファイルを滅菌
生食に浸してサン
プリング

偽陰性

- ▶ サンプルングの際、細菌に触れていない
- ▶ VNCの可能性

Viable but non-culturable

「生きているけれども培養できない」

- ▶ 培養法の問題 培地、培養条件（酸素、温度・・・）
 - ▶ 培養困難菌
- ▶ 細菌の状態の問題
 - ▶ 死にかけ 排膿が多い時？
 - ▶ 死んだふり わざとやっている？

細菌は病巣でどうやってくらしているか

- ▶ すべての細菌が元気に暮らしているわけではない
- ▶ バイオフィルム内の細菌は、すべて同じ状態ではない

治療抵抗性をもつ細菌の状態

- 通常状態(薬剤排出ポンプ)
- 休眠状態 (Dormant cells) 検出困難
- ストレス応答状態 (バイオフィルム形成)
- cell wall deficient bacteria (highly persistent phenotype)

細菌は病巣でどうやってくらしているか

- ▶ すべての細菌が元気に暮らしているわけではない
- ▶ バイオフィルム内の細菌は（きつとしつこい病巣の細菌も）すべて同じ状態ではない

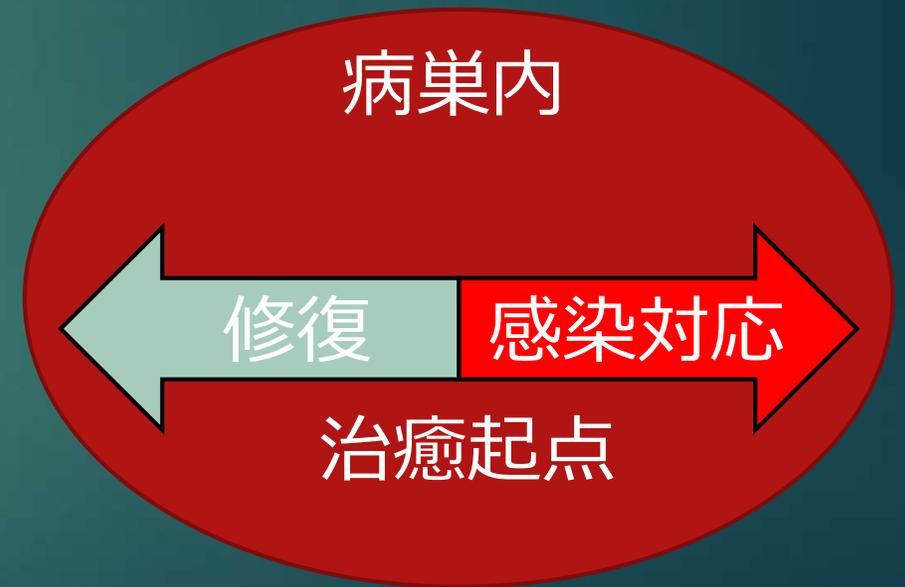
偽陰性

- ▶ サンプルングの際、細菌に触れていない
- ▶ VNC状態の可能性

陰性になっても気がかり

複雑な根管の形態に対して

- ▶ 感染を検知できるか？
- ▶ 感染を除去できるか？
- ▶ 治癒起点にもっていけるか？
- ▶ どうやってそれを見極めるか？



M1/M2マクロファージ