

BÀI GIẢNG MÔ PHÔI RĂNG MIỆNG

NGÀ RĂNG

NGND. GS. BS. Hoàng Tử Hùng

tuhung.hoang@gmail.com

www.hoangtuhung.com

§ CẤU TRÚC, MÔ SINH LÝ HỌC VÀ THÀNH PHẦN CỦA NGÀ RĂNG

Mục tiêu:

1. Mô tả được **ống ngà** và **đuôi bào tương** của nguyên bào ngà
 2. Trình bày được sự **phân bố thần kinh** ở ngà và
các **thuyết về cơ chế dẫn truyền cảm giác** của ngà
1. Trình bày được những điểm cơ bản về **thành phần cấu tạo, đặc điểm ngà răng**
 2. Trình bày được khái niệm **“tổn thương ngà”** và **“phức hợp ngà tủy”**

Ngà là một mô sống, cùng với tủy răng tạo thành hệ thống (phức hợp ngà-tủy) có chức năng quan trọng đối với toàn bộ hoạt động và sự sống của răng.

I. CẤU TRÚC NGÀ RĂNG

Đuôi bào tương của nguyên bào ngà

Nguyên bào ngà NBN nằm trong **vùng ngoại vi của tủy răng**

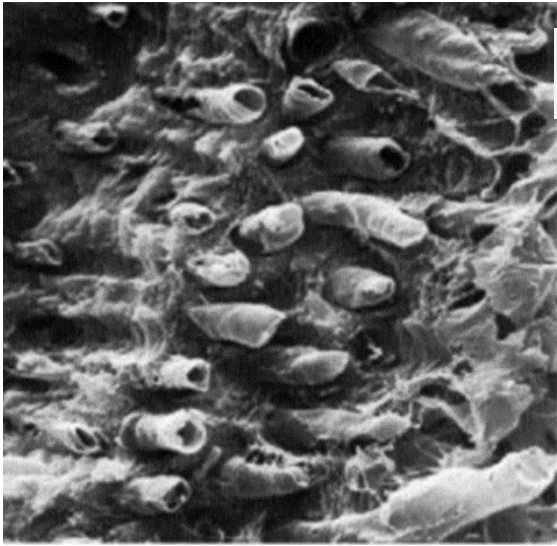
Các đuôi bào tương xuyên suốt toàn bộ bề dày của ngà răng, từ lớp tiền ngà sát tủy đến tiếp nối men ngà hoặc tiếp nối ngà xê măng.

Chiều dài đuôi NBN: 2 –3 mm, có thể đạt tới 5 mm.

Đường kính: của đuôi nguyên bào ngà thay đổi, giảm dần từ trong ra ngoài:

4 - 5 μm khi vào lớp tiền ngà, 1 - 3 μm ở vùng ngà gần tủy, 0,5 - 1 μm ở ngà xa tủy.

Vùng ngà ngoại vi, có các **nhánh bên** đường kính từ 0,35 - 0,6 μm đi vào ngà gian ống, Chúng có thể tiếp xúc với nhánh bên của đuôi nguyên bào ngà lân cận.



Nhú NBN đi vào ống ngà ở mặt tiếp giáp ngà tủy



Đuôi NBN trong ống ngà



Ống ngà

Ống ngà hình thành khi ngà được khoáng hóa được lấp đầy bởi **đuôi bào tương** của nguyên bào ngà và **dịch mô**.

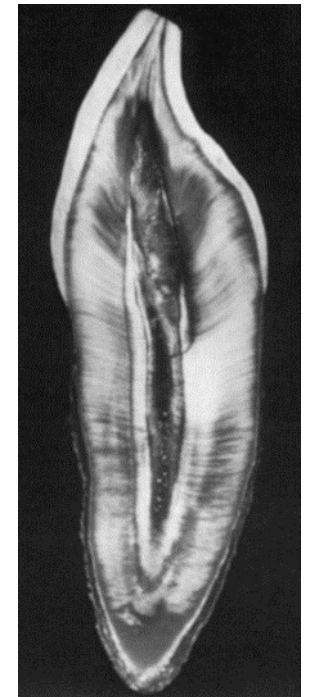
Đường đi hình chữ S theo hướng từ tiếp nối men ngà đến tủy

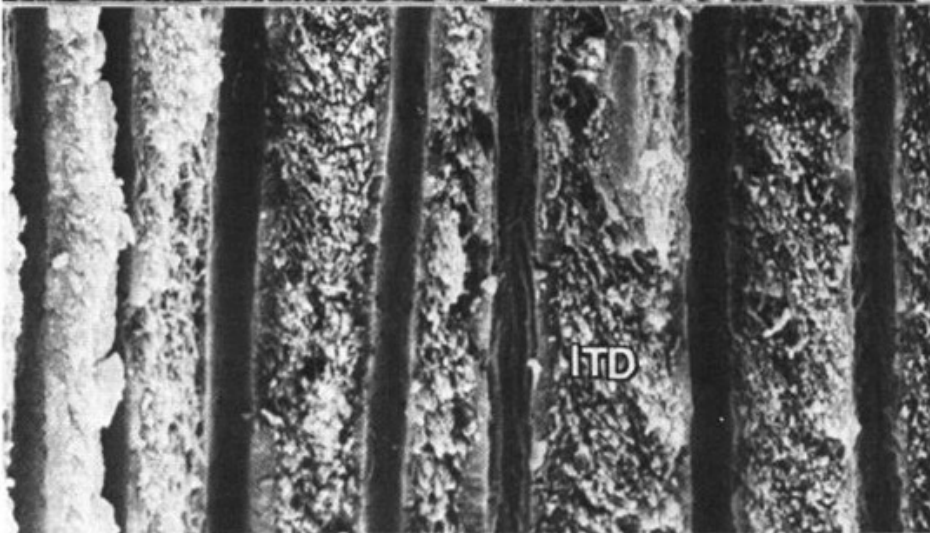
Ở chân răng, khá thẳng từ tiếp nối men xê măng đến tủy

Đường kính to dần ở vùng gần tủy $Mx \approx 5 \mu m$

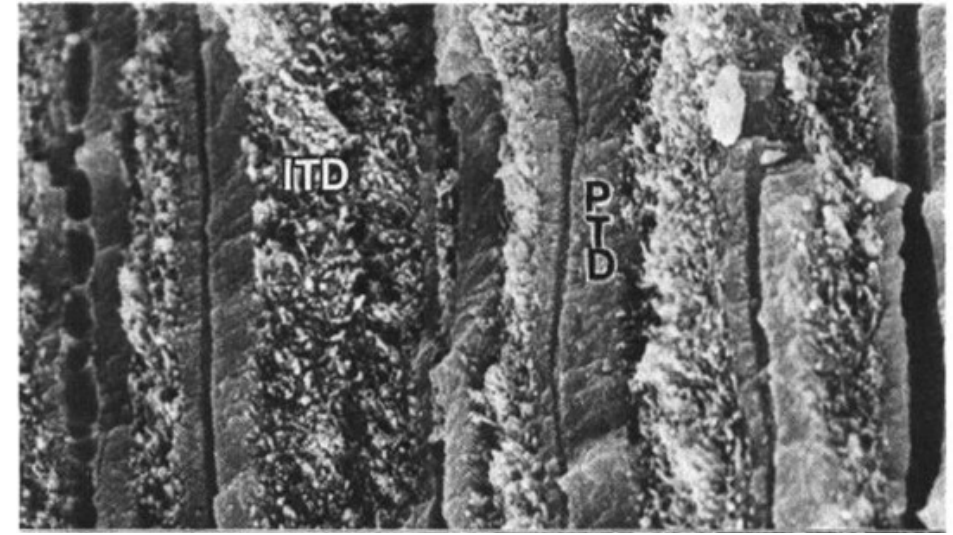
Mật độ thay đổi:

- giảm dần từ vùng ngà gần tủy đến ngoại vi: $45000 \rightarrow 20000/mm^2$
- theo tuổi: tăng dần đến khoảng 30-50 sau đó giảm dần
- Vùng chóp, mật độ thấp





Ống ngà ở vùng gần tủy
ITD: ngà gian ống (ống ngà lớn)



Ống ngà ở gần tiếp giáp men ngà
ITD: ngà gian ống; PTD: ngà quanh ống

Thể tích tương đối của mô mềm (đuôi NBN) so với mô cứng (ngà gian và quanh ống) của ngà

- Thể tích ống ngà: $\approx 10\%$ khối ngà
- Tỷ số diện tích ngà mặt ngoài (tiếp nối men ngà)/mặt trong (ngà tủy): từ 7:1 đến 5,5:1
- Tỷ số mật độ ống ngà giữa ngoại vi/gần tủy: 4:1
- Thể tích toàn bộ của mô tủy $\ll$ thể tích đuôi nguyên bào ngà:

R nanh người trẻ: V mô tủy:	92 mm ³	người già	54 mm ³
V đuôi NBN:	9 mm ³		6 mm ³

Phức hợp ngà-tủy và khái niệm “tổn thương ngà”

Về phát triển cá thể răng: NBN là kết quả sự biệt hóa của tế bào lớp ngoài cùng của nhú răng phần còn lại của nhú răng trở thành mô tủy

→ Ngà và tủy có cùng nguồn gốc phôi thai học

Trong đời sống, tế bào trung mô chưa biệt hóa tủy răng/tế bào gốc có thể tiếp tục biệt hóa thành NBN và tạo ngà phản ứng

Sự phân bố thần kinh, mạch máu từ tủy răng giúp duy trì cảm giác,

dinh dưỡng và phản ứng của ngà răng

Mối liên hệ mật thiết giữa NBN và các tế bào tủy răng ở vùng tủy ngoại vi

Có sự thông thương giữa ngà và tủy thông qua đuôi NBN và dịch mô trong ống ngà

→ Tác nhân có hại (hóa, cơ, nhiệt, vi sinh) tác động đến ngà cũng tác động đến tủy

Khái niệm tổn thương ngà áp dụng đối với can thiệp mài răng đến ngà lành

có thể gây tổn thương đến tủy

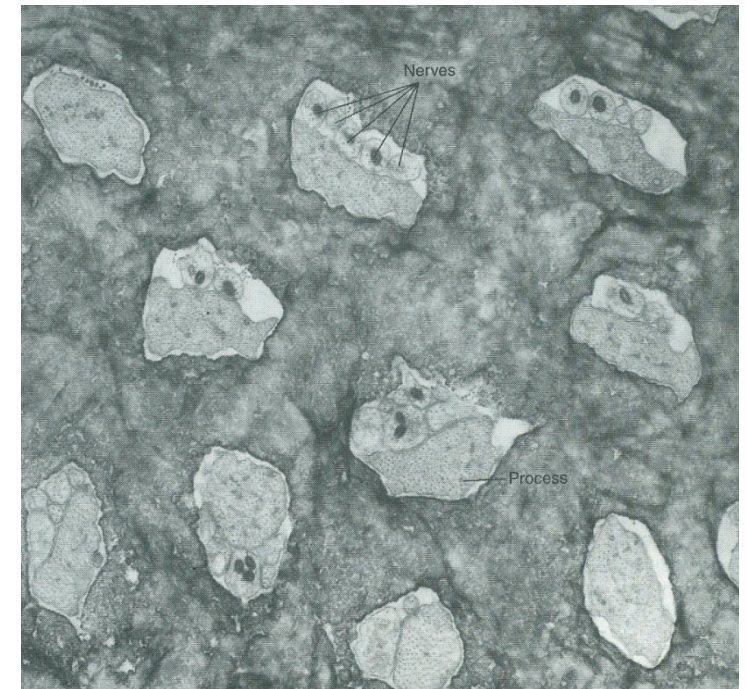
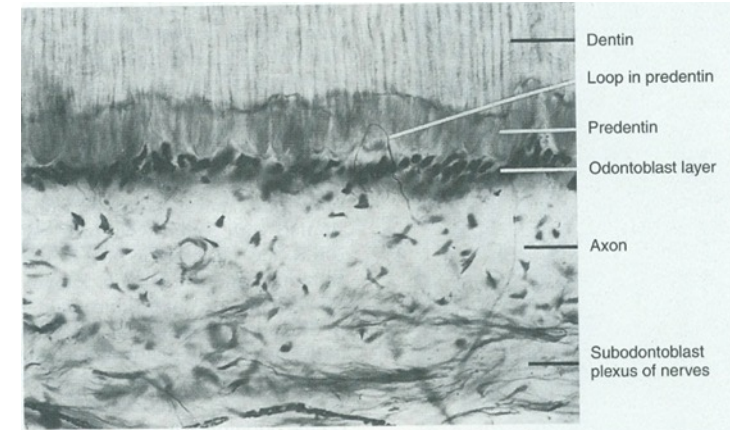
Do mật độ cao của ống ngà ở vùng gần tủy, cần đặc biệt lưu ý để cân bằng

giữa lợi ích và nguy hại khi mài răng.

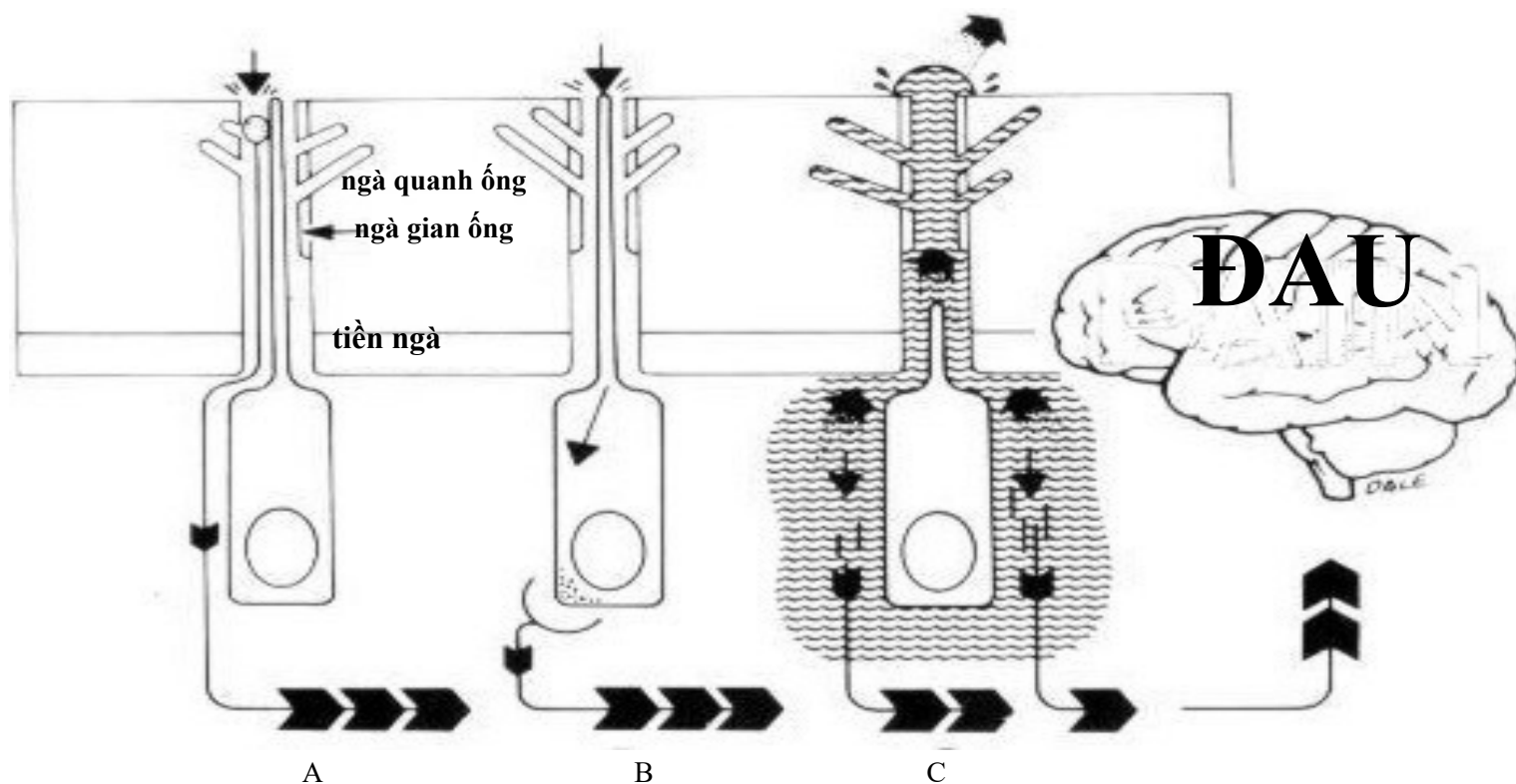
Phân bố thần kinh và cảm giác ngà

Hầu hết bó sợi thần kinh tận hết ở đám rối dưới NBN, một số sợi trục không myelin đi chạy qua giữa các NBN, đi vào ống ngà

- Vùng ngà phía mặt nhai, nhất là ở sừng tủy, mỗi ống ngà đều có sợi thần kinh
- Ở thành buồng tủy, có ít sợi thần kinh hơn; ngà vùng cổ răng: có rất ít; rất hiếm thấy sợi thần kinh ở ngà chân răng;
- Ngà vùng chũ (sàn tủy) và ngà thứ ba hoàn toàn không có phân nhánh thần kinh.



Ngà răng rất nhạy cảm, mặc dù có bằng chứng các sợi hướng tâm cho phép
phân biệt loại kích thích (do cơ học, nhiệt, cọ xát...)
Cảm nhận chung là cảm giác đau hoặc một hình thức của sự khó chịu.

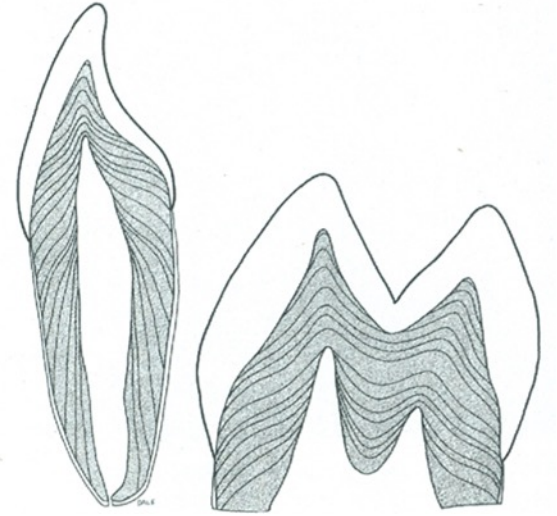


A: do dẫn truyền thần kinh
B: nguyên bào ngà là thụ thể
C: Cơ quan nhận cảm là tủy,
do dịch chuyển của dịch ngà

Ba thuyết giải thích cơ chế cảm giác ngà

Một số cấu trúc khác ở ngà

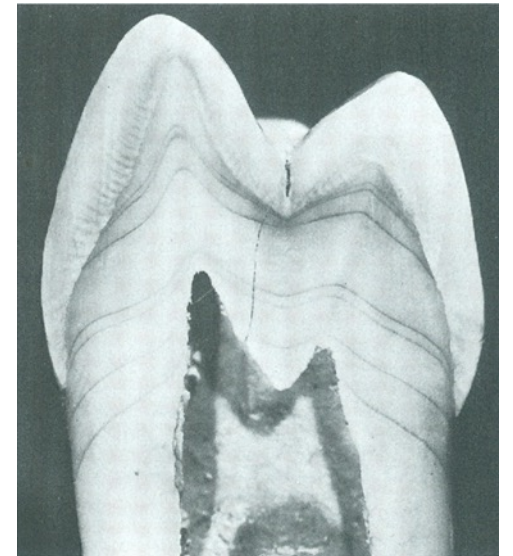
Đường Ebner: là đường tăng trưởng,
tương đương với đường Retzius ở men
do khuôn ngà được chế tiết từng đợt



Đường Owen: là những đường sẫm màu, do kém khoáng hóa

Đường kém khoáng hóa sẫm màu và
do nhiễm tetracycline

Đường sơ sinh: thường có ở răng sữa và gần đỉnh múi răng cối lớn I,
ứng với giai đoạn nghỉ khoảng 15 ngày của quá trình tạo ngà và men



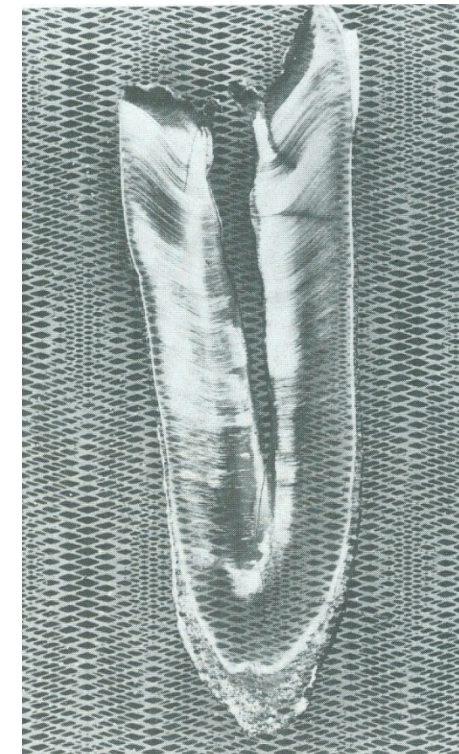
Ngà xơ: kết quả của quá trình xơ hóa, làm ngà quanh ống dày lên,
ống ngà nhỏ dần hoặc bị lấp đầy

Ngà xơ trông trong suốt.

Thường bắt đầu từ phía gần và xa chân răng,
từ phía chóp và ngoại vi,
lan dần về phía tủy và phía thân răng

Vùng ngà chết: do đuôi NBN và/hoặc NBN bị chết

Trên tiêu bản mài dưới ánh sáng xuyên thấu, thấy một vùng
tối từ tiếp giáp men xê măng hoặc men ngà đến tủy



II. THÀNH PHẦN CẤU TẠO VÀ ĐẶC TÍNH NGÀ RĂNG

Ngà là mô cứng khoáng hóa, có nguồn gốc ngoại trung mô (mô liên kết),
chiếm phần lớn thể tích của răng
Được men răng che phủ ở thân răng, xê măng che phủ ở chân răng
Đặc tính của ngà răng quyết định bởi cấu trúc

Thành phần vô cơ

Chủ yếu dưới dạng tinh thể hydroxyapatite
(kích thước: dài ≈ 60 nm; rộng: ≈ 20 nm; dày: ≈ 3 nm (nhỏ hơn tinh thể men))
Ca và P chiếm tỷ lệ cao với tỷ lệ $\text{Ca/P} \approx 1/2,13$; ngoài ra, là Mg, F cùng nhiều nguyên tố vết

Thành phần hữu cơ

Khuôn hữu cơ: $> 90\%$ là collagen (hầu hết là typ I) còn lại là không collagen
Thành phần hữu cơ cao ở ngà vỏ, thấp ở ngà quanh ống (ngược lại với thành phần hữu cơ)

Đặc tính của ngà

Độ cứng: ngà cứng hơn xê măng và xương, nhưng không cứng bằng men.

Độ bền cơ học	Amalgam (sau 7 ngày)	Ngà	Men
Modun đàn hồi (GPa)	30	12	50
Độ bền nén (MPa)	350	280	250
Độ bền kéo (MPa)	60	40 – 260	35
Độ cứng VHN	100	60	350

Màu vàng nhạt, có tính lưỡng chiết

Ngà xốp, có tính thấm

Có độ đàn hồi khá cao