

# Chỉnh nha Những nghiên cứu và chủ đề đương đại

Đại Học Y Hải Phòng  
24-08-2012

Prof Takashi Yamashiro, DDS, PhD  
Khoa chỉnh nha  
Đại học Y, Dược, Nha Okayama  
yamataka@md.okayama-u.ac.jp

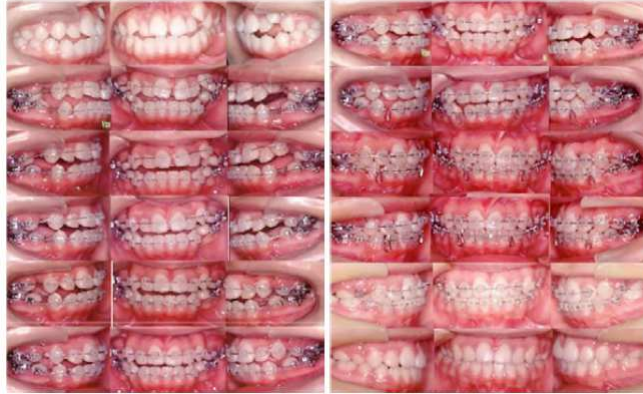


## Khoa Chỉnh nha, ĐH Okayama

- Lâm sàng:
  - Hệ thống mắc cài chỉnh trước thường quy:
- Chúng tôi đang sử dụng tất cả các loại mắc cài như của MBT, ROTH hay Deamon.
- Chúng tôi không tuân thủ theo một số nguyên lý đặc biệt của từng loại
- **Bất cứ một phương thức nào đều phải tuân thủ theo quy tắc thông thường.**
- Nhổ răng hay không nhổ răng; 018 và 022 inch

## Khoa Chỉnh nha, ĐH Okayama

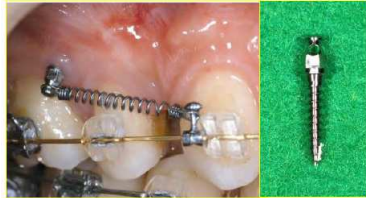
- Lâm sàng:
  - Hệ thống mắc cài chỉnh trước:



## Khoa Chỉnh nha, ĐH Okayama

- Lâm sàng:
  - Chỉnh nha sử dụng neo chặn bằng miniscrews
  - Chỉnh nha phía lưỡi ( mắc cài mặt lưỡi)
  - Chỉnh nha kết hợp phẫu thuật xương hàm
  - Kết hợp nha chu/ phục hình/ chỉnh nha

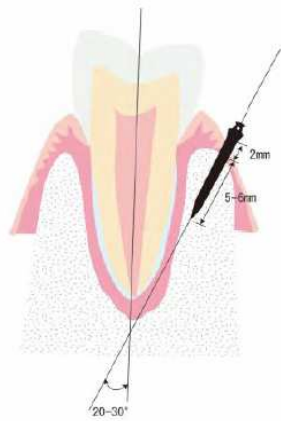
## Neo chặn bằng miniscrews



Neo chặn bằng miniscrew có thể đem lại hiệu quả cao trong di chuyển nhóm răng cửa hơn là các phương pháp neo chặn thông thường mà trong đó heager và nong khẩu cái được áp dụng



## Miniscrew anchorage



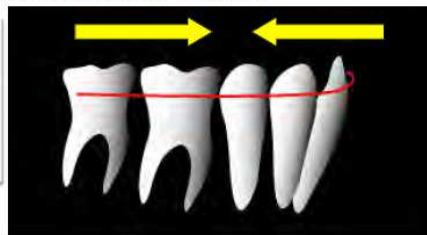
## SỬA CHỮA TƯƠNG QUAN LOẠI 2 RĂNG HÀM BẰNG HEADGEAR VÀ NONG KHẨU CÁI



Loại 2 có nhổ răng



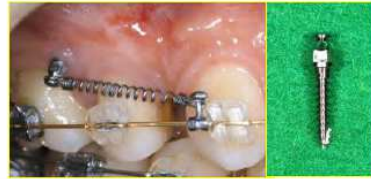
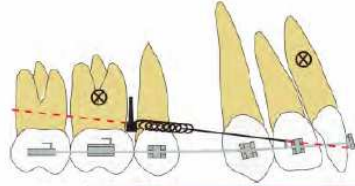
Phụ thuộc vào sự chủ động tuân thủ của bệnh nhân và có tác dụng phụ không mong muốn



## SỬA CHỮA TƯƠNG QUAN RĂNG HÀM LOẠI 2 BẰNG MINISCREW



Tương quan loại 2 có nhổ răng



Neo chặn cố định cho di chuyển nhiều răng mà không cần sự phối hợp của bệnh nhân cũng như không có tác dụng phụ

## ĐIỀU TRỊ VẪU HÀM DƯỚI CÓ NHỔ RĂNG

Ở bệnh nhân Nhật, tình trạng răng chen chúc và vẩu là là phổ biến



Điều trị có nhổ răng là lựa chọn hàng đầu  
Miniscrew là một biện pháp hữu ích



## Điều trị vầu hàm dưới có nhổ răng

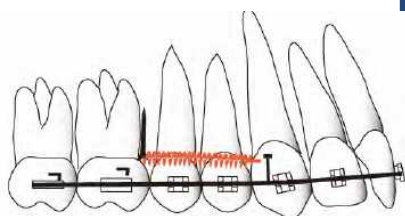


Rãnh mũi môi sâu thường là mối quan tâm hàng đầu của phụ nữ và đặc biệt ở biểu hiện làm nét mặt già

## Sửa chữa tương quan loại 2 răng hàm bằng miniscrew



## SỬA CHỮA TƯƠNG QUAN LOẠI 2 RĂNG HÀM BẰNG MINISCREW ( KHÔNG NHỔ RĂNG )



Miniscrew đem lại một lợi ích đặc biệt trong trường hợp không nhổ răng về việc kéo nhóm răng mà không sinh ra sự di chuyển ngược chiều



## SỬA CHỮA TƯƠNG QUAN LOẠI 2 RĂNG HÀM BẰNG MINISCREW ( KHÔNG NHỔ RĂNG )



## SỬA CHỮA TƯƠNG QUAN LOẠI 2 RĂNG HÀM BẰNG MINISCREW ( KHÔNG NHỔ RĂNG )

Tương quan xương loại 1, răng hàm loại 2. Chén chúc ít

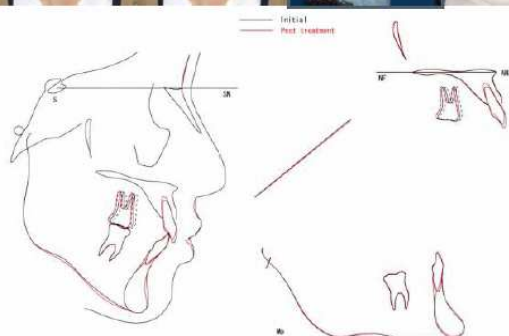


## SỬA CHỮA TƯƠNG QUAN LOẠI 2 RĂNG HÀM BẰNG MINISCREW ( KHÔNG NHỔ RĂNG )

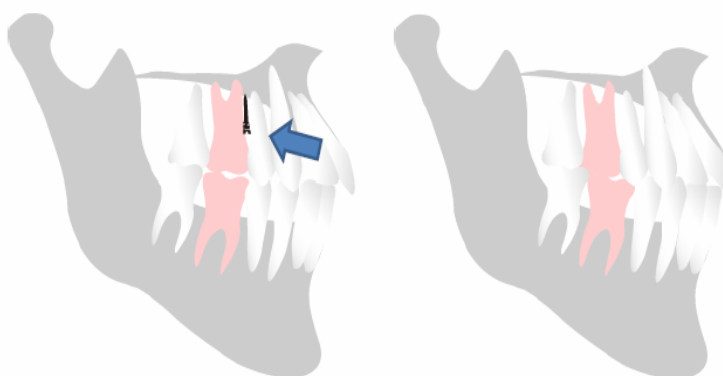




## SỬA CHỮA TƯƠNG QUAN LOẠI 2 RĂNG HÀM BẰNG MINISCREW ( KHÔNG NHỔ RĂNG )



## Điều trị lại ca chỉnh nha có nhổ răng thất bại



Miniscrew có hiệu quả trong việc duy trì sự vững ổn khớp cắn trong điều trị lại ca lâm sàng angle 2 thất bại

## Điều trị lại ca chỉnh nha có nhổ răng thất bại



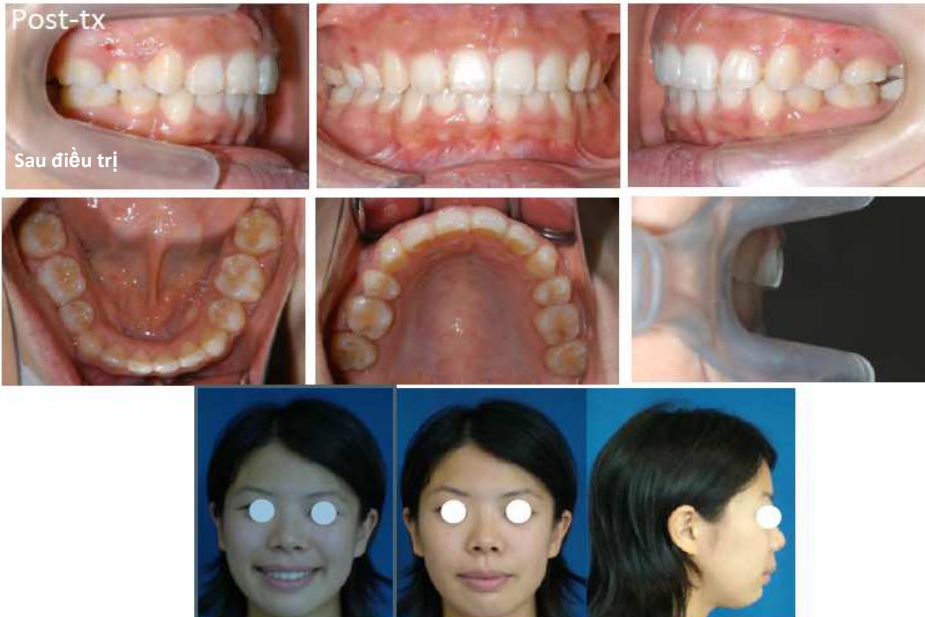
Tương quan  
Xương loại 2  
Răng loại 2



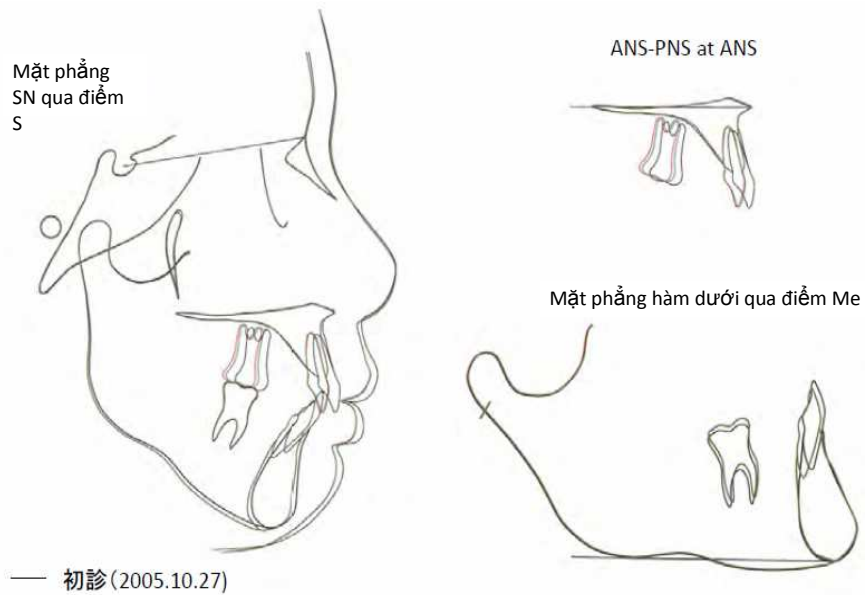
## Điều trị lại ca chỉnh nha có nhổ răng thất bại



## Điều trị lại ca chỉnh nha có nhổ răng thất bại



## Điều trị lại ca chỉnh nha có nhổ răng thất bại



## Điều trị lại ca chỉnh nha có nhổ răng thất bại

2 năm duy trì

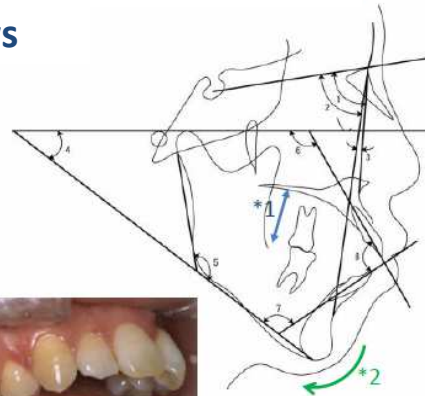


## Điều trị lại ca chỉnh nha có nhổ răng thất bại



## Điều trị cắn hở do xương bằng miniscrews

Case 1



Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007, 132(5) 599-605

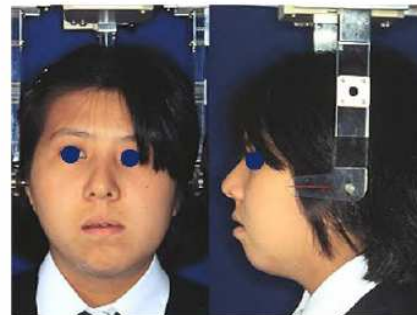
- \*1 Đánh lún các răng phía sau
- \*2 Quay sau Mn

Những ca như vậy đã từng được điều trị bằng phẫu thuật



## Điều trị cắn hở do xương bằng phẫu thuật

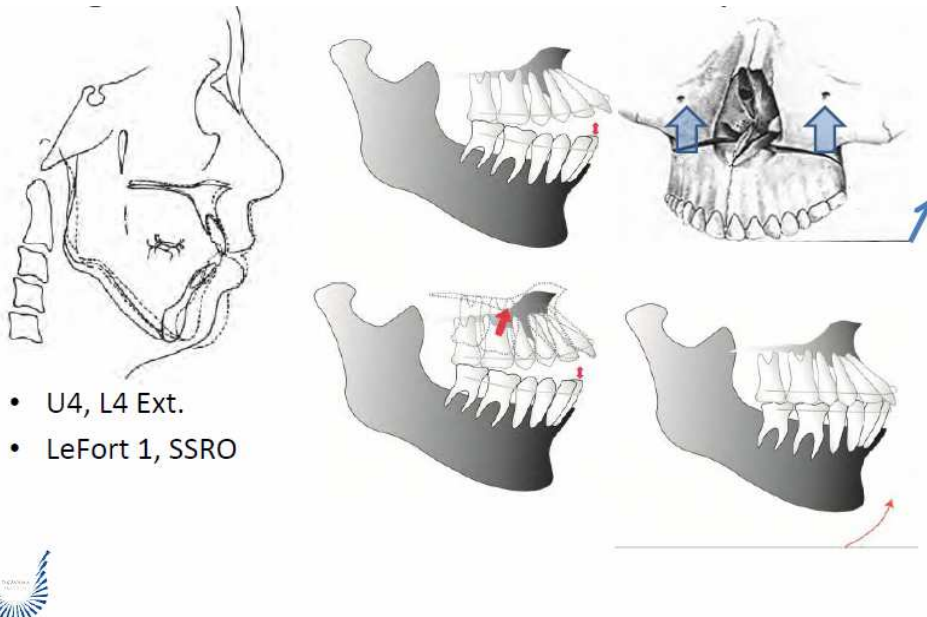
- Cắn hở + răng chen chúc nhiều
- Mặt dài, mỏng
- Môi không khép kín



Angle Orthod. 1998 68(1):85-90.



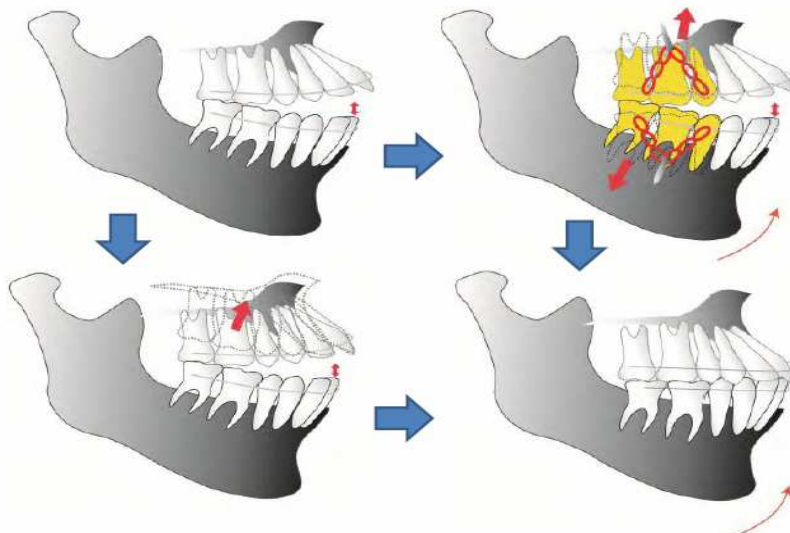
## Điều trị cắn hở do xương bằng phẫu thuật



## Điều trị cắn hở do xương bằng phẫu thuật



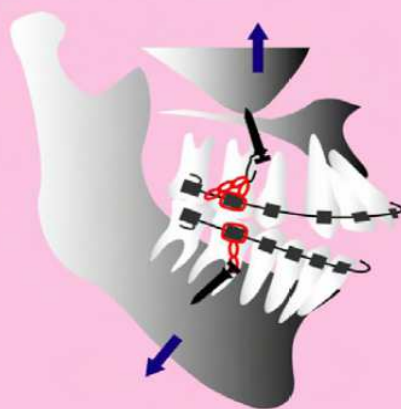
## Điều trị cắn hở do xương bằng miniscrews



## Điều trị cắn hở do xương bằng miniscrews

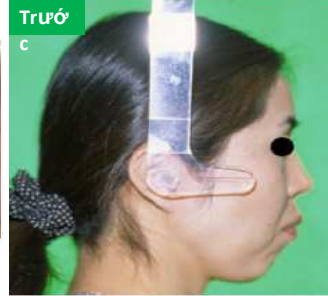
Ca 1

Lược đồ đánh lún răng hàm



## Điều trị cắn hở do xương bằng miniscrews

Ca 1



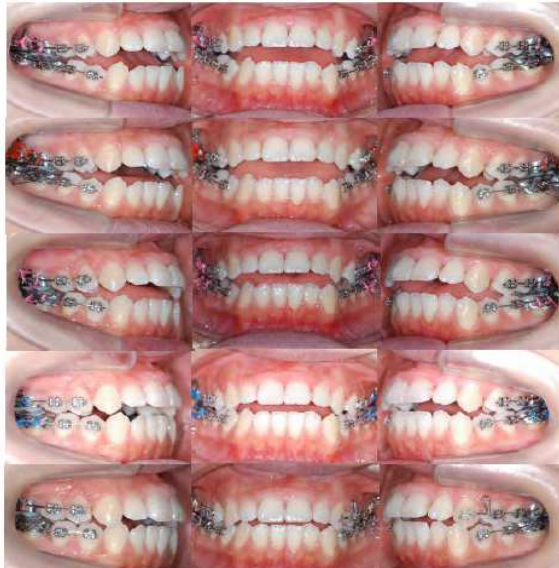
AJODO 2007, 132(5) 599-605

## Điều trị cắn hở do xương bằng miniscrews





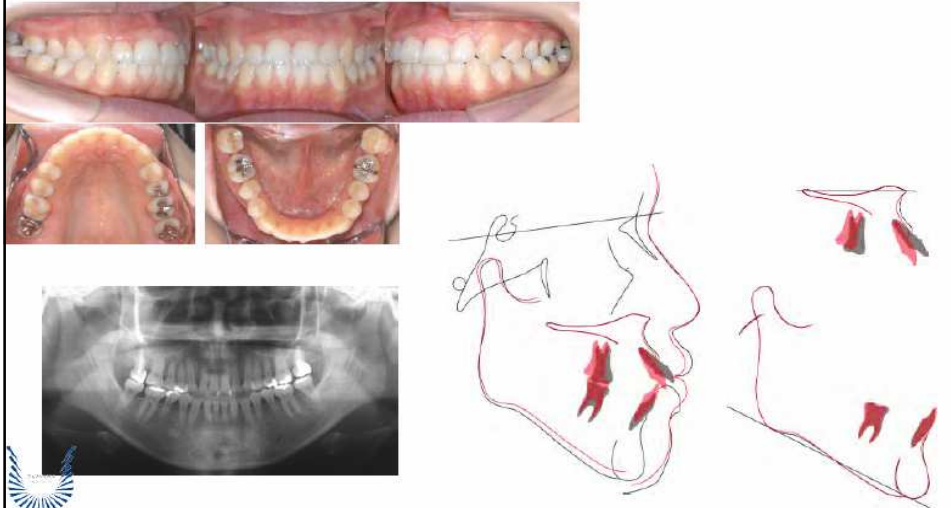
## Điều trị cắn hở do xương bằng miniscrews



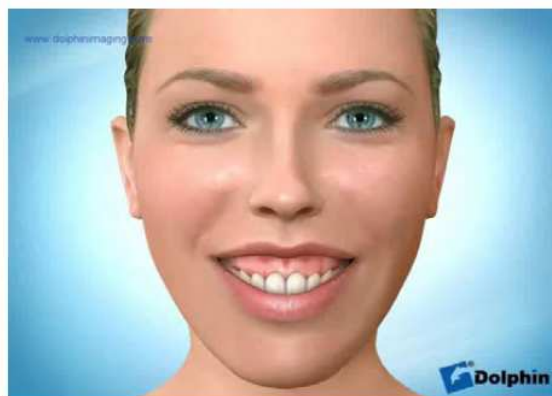
## Điều trị cắn hở do xương bằng miniscrews



## Điều trị cắn hở do xương bằng miniscrews



## Điều trị cười hở lợi bằng phẫu thuật



<http://www.dolphinimaging.com>

## Điều trị cười hở lợi bằng miniscrews



Đánh lún

## Điều trị cười hở lợi bằng miniscrews



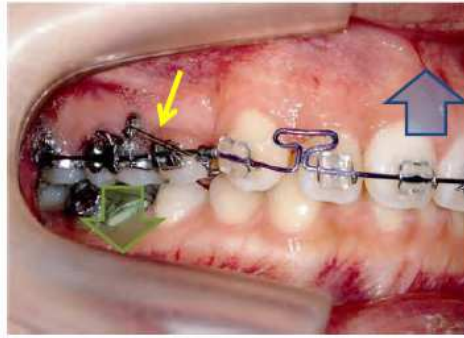
Đánh lún răng cửa

Tác dụng phụ:  
các răng sau trời  
xuống

## Điều trị cười hở lợi bằng miniscrews

Miniscrew loại  
bổ tác dụng phụ

Chồi răng do lực  
đối kháng xuất  
hiện ở nhóm  
răng sau

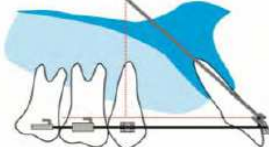


Đánh lún răng cửa

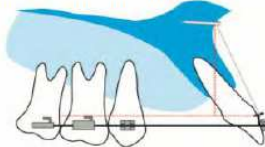
## Điều trị khớp cắn sâu bằng miniscrews



J-hook HG



Đánh lún bằng miniscrews

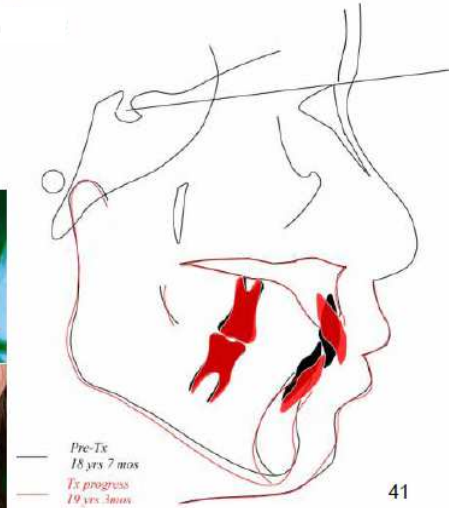


## Điều trị cười hở lợi bằng miniscrews

BN nữ, 18tuổi, Angle loại 2, tiểu loại 2

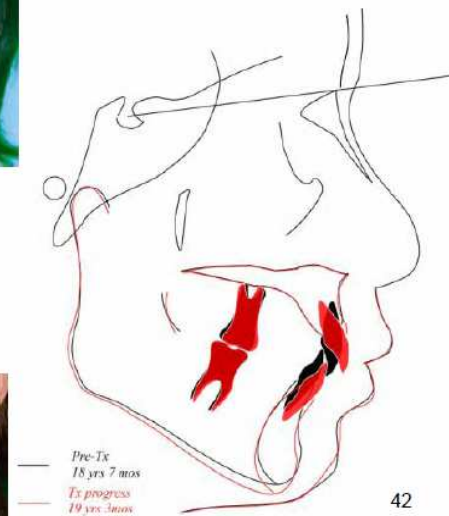


Đánh lún



## Điều trị cười hở lợi bằng miniscrews

BN nữ, 18tuổi, Angle loại 2, tiểu loại 2



## Điều trị cười hở lợi bằng miniscrews



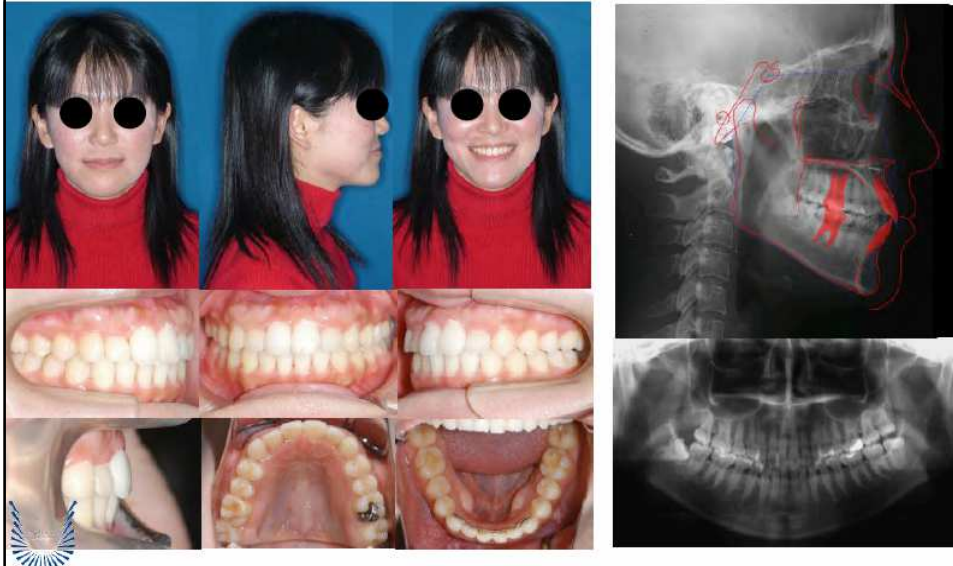
## Điều trị cười hở lợi bằng miniscrew

Ca 2



## Điều trị cười hở lợi bằng miniscrew

Ca 2



## Điều trị cắn sâu bằng miniscrews



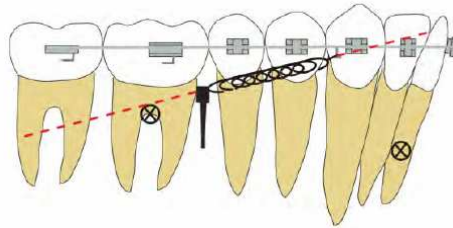
Điều trị cắn sâu bằng đánh lún nhóm răng cửa dưới

## Điều trị khớp cắn loại III bằng miniscrews

Vấu xương hàm trên có thể điều trị phẫu thuật  
hoặc điều trị ngụy trang ( nhỏ răng 4)



Không dễ áp dụng điều trị ngụy trang



## Điều trị khớp cắn loại III bằng miniscrews



- \* Tương quan xương loại 3
- \* Tương quan răng loại 3
- \* Góc mặt phẳng hàm dưới cao
- \* Chén chúc ít



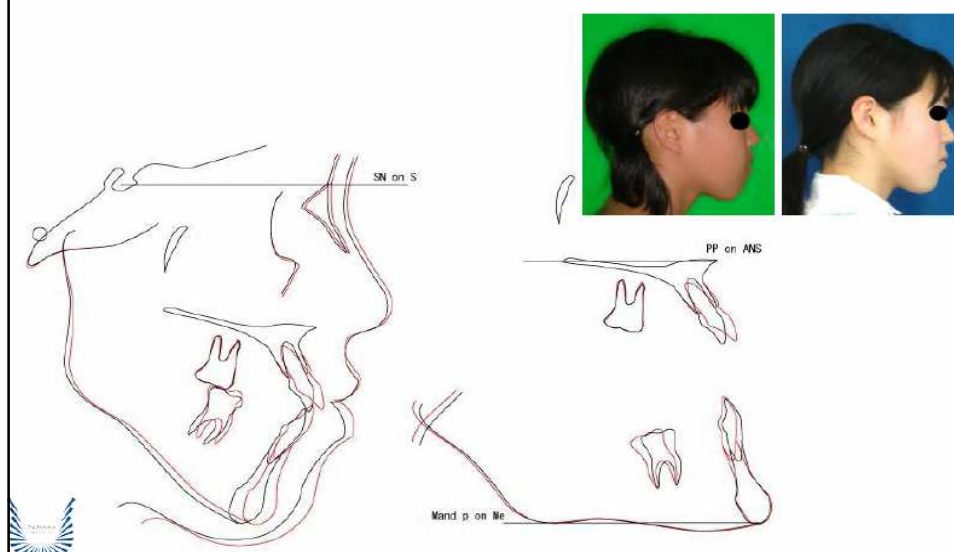
Đối với bệnh nhân khớp cắn ngược răng cửa thì khi BN cố cắn để đạt tương quan 2 hàm ở mức bình thường nhất có sẽ gây ra hiện tượng khớp cắn hở



## Điều trị khớp cắn loại III bằng miniscrews



## Điều trị khớp cắn loại III bằng miniscrews



## Xương loại II, Angle II, vẩu quá mức

Nhổ răng 5 hàm trên

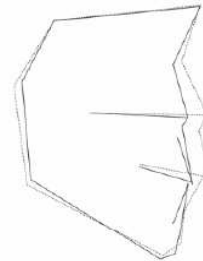


## Điều trị khớp cắn loại III bằng miniscrews

Pre-Tx



- Xương loại III
- Angle III
- Góc mặt phẳng hàm dưới lớn
- Chén chúc nhiều

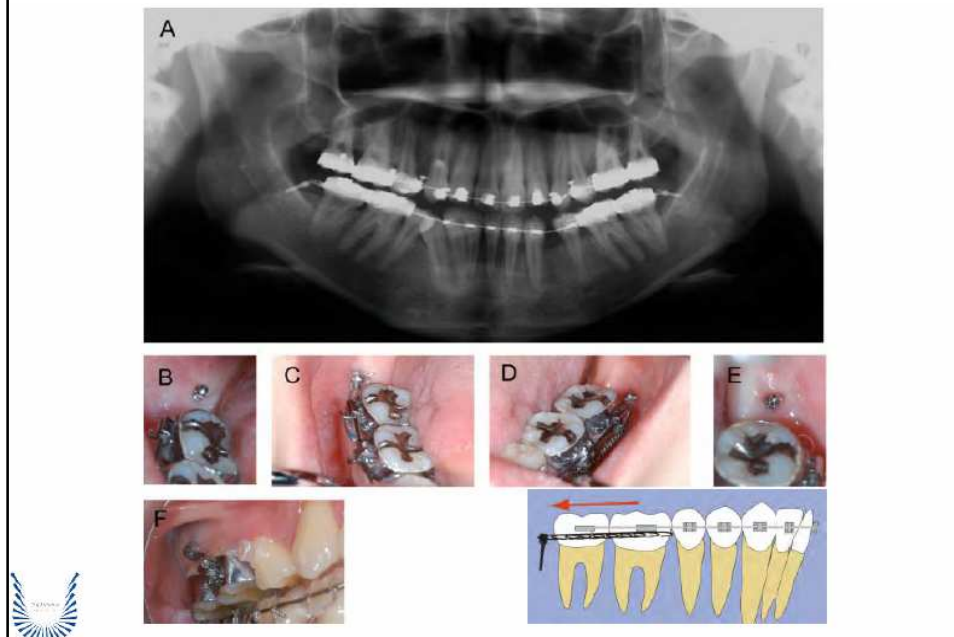


Tương quan 2 hàm khi cắn đưa hàm trên ra trước tối đa gây ra khớp cắn hở cùng với cắn chéo nhóm răng cửa



Yanagita et al.

## Điều trị khớp cắn loại III bằng miniscrews



## Điều trị khớp cắn loại III bằng miniscrews



## Điều trị khớp cắn loại III bằng miniscrews



## Mắc cài mặt lưỡi



## Mắc cài mặt lưỡi – chỉ thép (ligature)

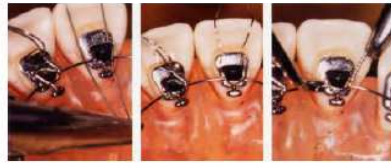
Đối với 6 răng cửa nên quấn chun hay chỉ thép 2 vòng để cố định dây cung ở chính giữa lòng mắc cài



Chun tại chỗ quấn 2 vòng



Chỉ thép quấn 2 vòng



"Invisible orthodontics"  
Scuzzo G, and Takemoto K, Quintessenz

## Mắc cài mặt lưỡi Hệ thống bonding gián tiếp

Sẽ không quá khi nói rằng các mắc cài sai vị trí là một nguyên nhân dẫn tới điều trị thất bại. Nếu gắn mắc cài trực tiếp, sẽ rất khó để quan sát và đính chính xác. Do đó hệ thống chuẩn mực trong mắc cài mặt lưỡi là bonding gián tiếp



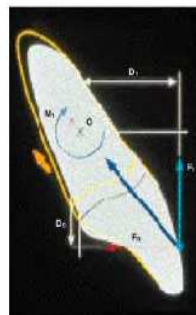
Hệ thống Hiro: Khay chuyển được làm độc lập từng răng và được ghép trực tiếp từ mẫu tương ứng vào răng

Buso-Frost L, and Fillion D  
Semin in Orthod, 12:203-10, 2006

# CƠ CHẾ sinh học và so sánh

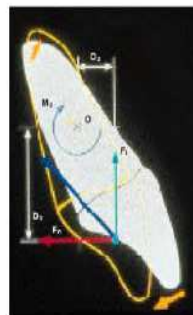
Từ thiết đồ cắt dọc, khi sử dụng cùng một lực tác động trên 2 hệ thống (mặt môi và lưỡi) sao cho lực lún cân bằng với lực kéo thì kết quả ở 2 hệ thống là khác nhau

Ở hệ thống phía môi, hướng tổng hợp lực tác động hướng về phía trung tâm tâm cân ở răng

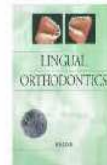


**Labial Appliance**  
 O: center of resistance  
 F<sub>R</sub>: retraction force  
 F<sub>I</sub>: intrusion force  
 M<sub>I</sub>: increment  
 D<sub>1</sub>: Distance to F<sub>R</sub>  
 D<sub>2</sub>: Distance to F<sub>I</sub>  
 $M_I = D_2 \cdot F_R - D_1 \cdot F_I = 0$   
 Intrusion force in Labial Appliance will affect the bodily movement of teeth.

Ở hệ thống phía lưỡi, hướng tổng hợp lực gây ra độ ngả lưỡi và hiệu quả uốn theo phương thẳng đứng

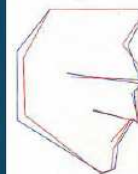


**Lingual Appliance**  
 O: center of resistance  
 F<sub>R</sub>: retraction force  
 F<sub>I</sub>: intrusion force  
 M<sub>I</sub>: increment  
 D<sub>1</sub>: Distance to F<sub>R</sub>  
 D<sub>2</sub>: Distance to F<sub>I</sub>  
 $M_I = D_2 \cdot F_R - D_1 \cdot F_I > 0$   
 However, it may also react as tipping force in Lingual Appliance due to the differences in force direction.



"Lingual Orthodontics"  
 Romano R, B.C. DECKER

# Ca lâm sàng mắc cài mặt lưỡi



## Ca lâm sàng mắc cài mặt lưỡi



## Tiến trình điều trị

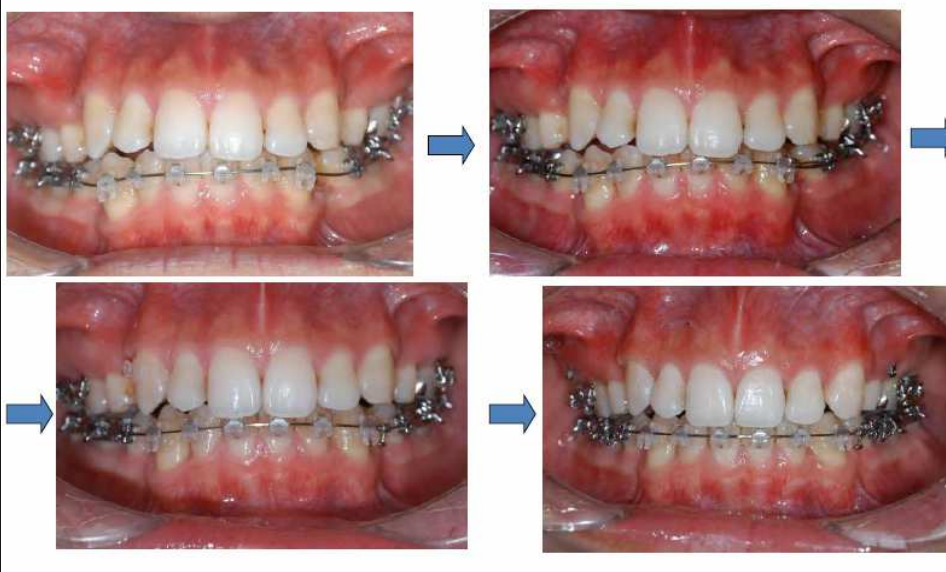
Tình trạng cung răng hàm trên



## Ca lâm sàng mắc cài mặt lưỡi

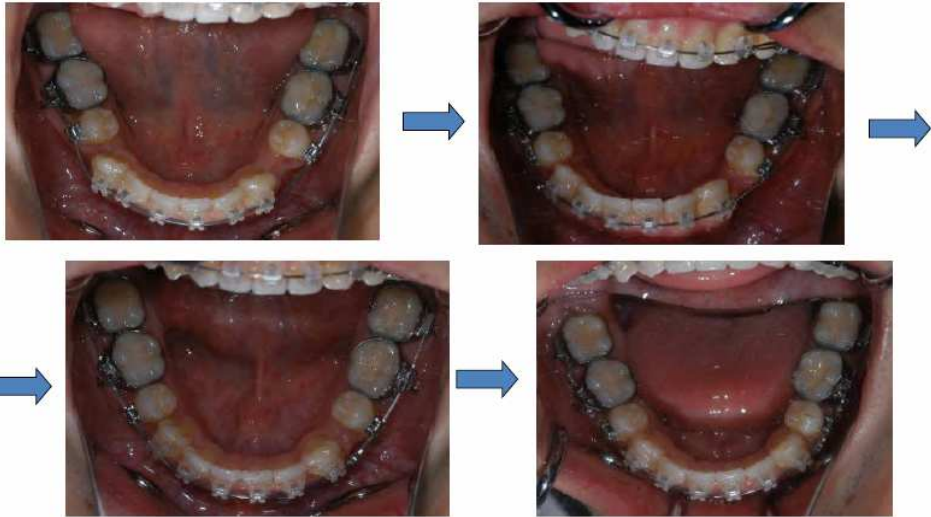


## Ca lâm sàng mắc cài mặt lưỡi





## Ca lâm sàng mắc cài mặt lưỡi



## Ca lâm sàng mắc cài mặt lưỡi

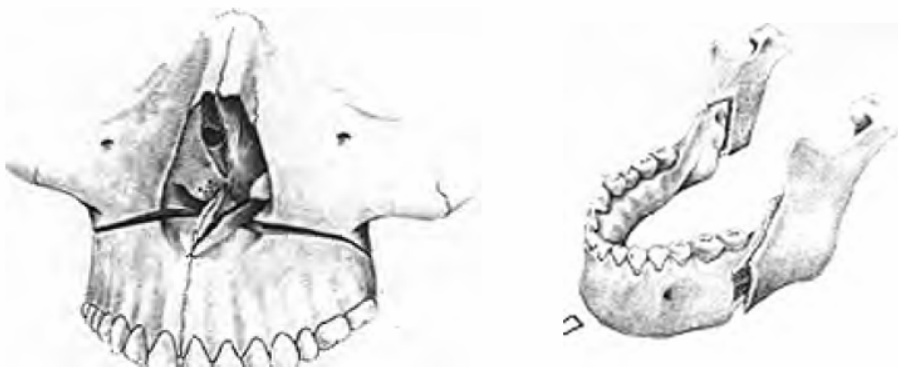


## Ca phẫu thuật xương hàm (Không đối xứng)



## Ca phẫu thuật xương hàm (Không đối xứng)

Đường phẫu thuật Le Fort 1



**Ca phẫu thuật xương hàm  
(Không đối xứng)**



**Ca phẫu thuật xương hàm  
(Không đối xứng)**



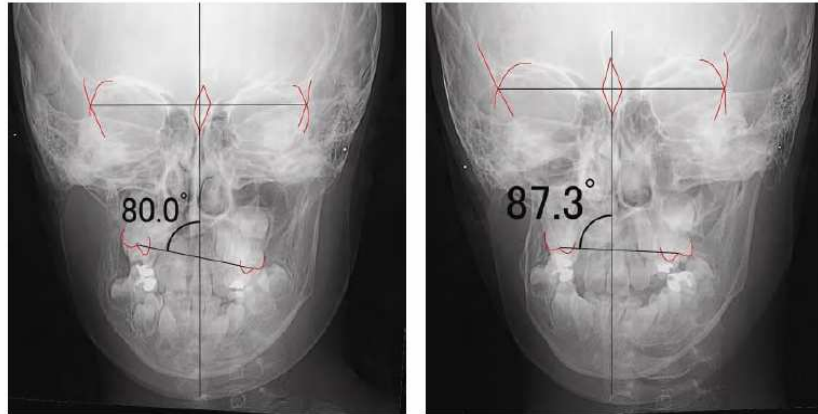
**Ca phẫu thuật xương hàm mặt cân xứng do kém phát triển( triển loạn xương)**



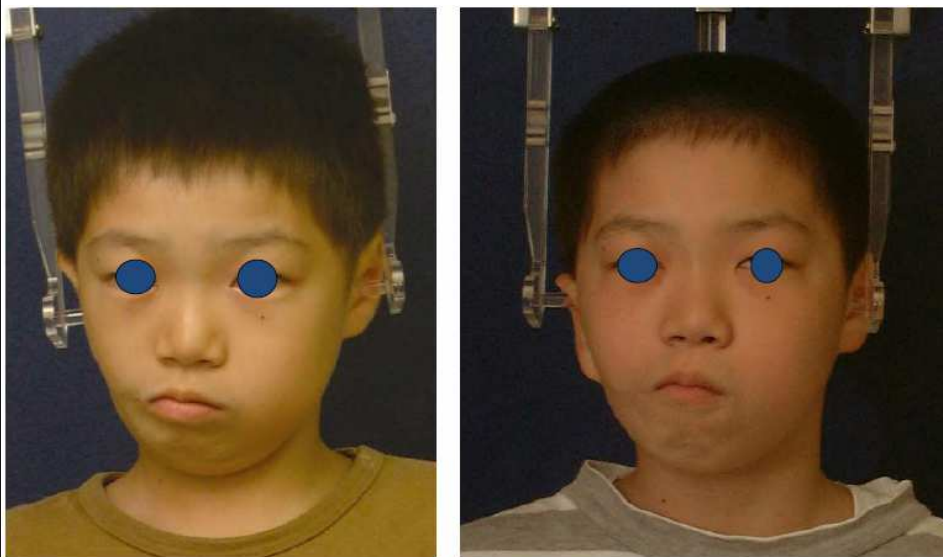
**Ca phẫu thuật xương hàm mặt cân xứng do kém phát triển( triển loạn xương)**



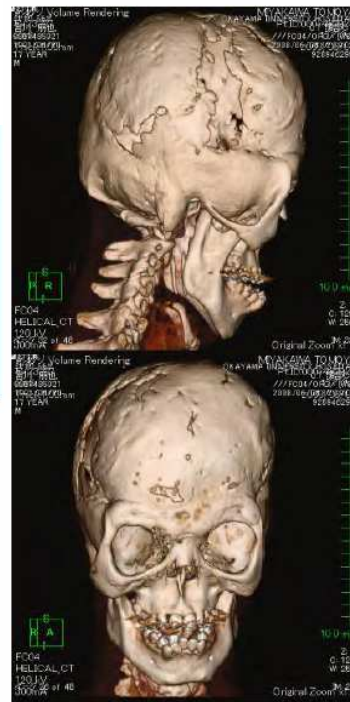
**Ca phẫu thuật xương hàm mắt cân xứng  
do kém phát triển( triển loạn xương)**



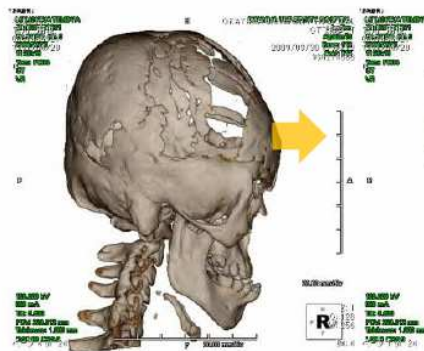
**Ca phẫu thuật xương hàm mắt cân xứng  
do kém phát triển( triển loạn xương)**



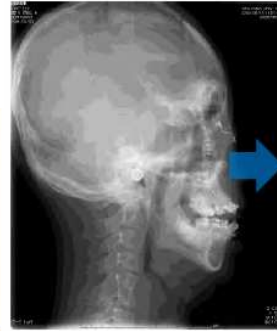
# Ca phẫu thuật xương hội chứng Apert



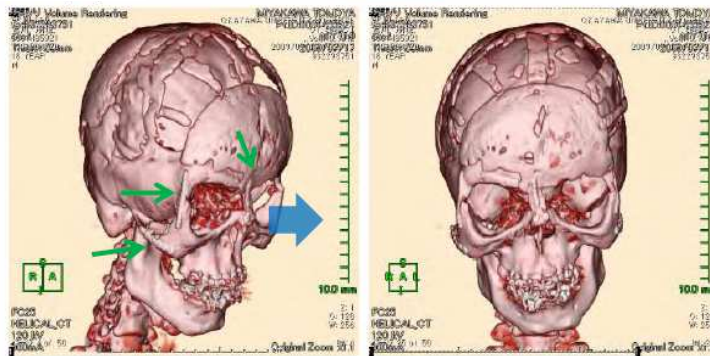
# Ca phẫu thuật xương hội chứng Apert



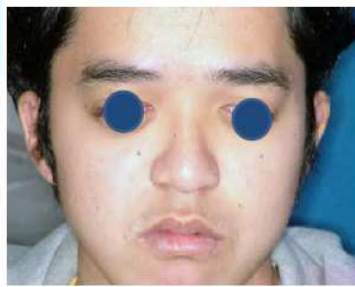
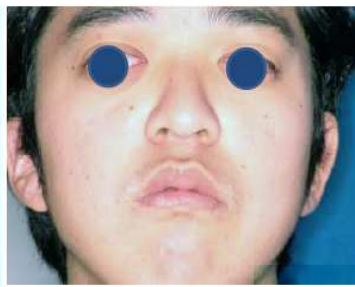
## Ca phẫu thuật xương hội chứng Apert



Sau phẫu thuật Lefort III



## Ca phẫu thuật xương hàm HỘI CHỨNG Crouzon



## Ca phẫu thuật xương hàm Hội chứng Crouzon



## Ca phẫu thuật xương hàm Hội chứng Crouzon



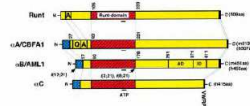




**Chức năng của yếu tố bám nhân beta  
(Runx1/ Cbf $\beta$ ) trong việc duy trì và điều  
hòa sinh sản và biệt hóa tế bào gốc ở  
răng cửa chuột**

Prof Takashi Yamashiro, DDS, PhD  
Khoa chỉnh nha  
Đại học Y, Dược, Nha Okayama  
[yamataka@md.okayama-u.ac.jp](mailto:yamataka@md.okayama-u.ac.jp)

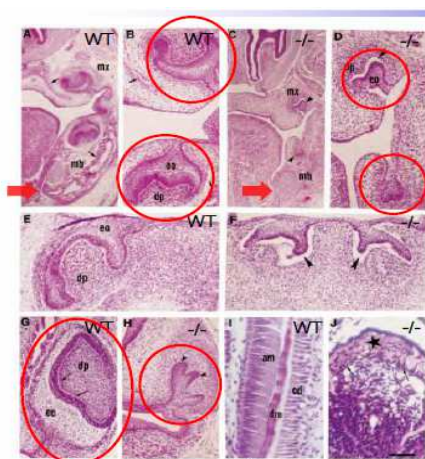
## Runx liên quan đến sự dịch mã



- Nhóm gen Runx mã hóa 128 amino acid trong vùng nó hoạt động gọi là phạm vi Runx (RD)
- 3 thành viên trong họ gen Runx là:
  - . Runx1 ( AML1/CBFA2/PEBP2 $\alpha$ B); hệ thống tạo máu
  - . Runx2 ( AML3/CBFA1/PEBP2  $\alpha$ A); xương và răng
  - . Runx3(AML2/CBFA3/PEBP2  $\alpha$ C); u vùng dạ dày
- . Yếu tố bám nhân beta (Cbf $\beta$ ):
  - . Cbf $\beta$  là đồng yếu tố trong bộ gen Runxs



## Hình thái học răng chuột khi vô hiệu Runx2



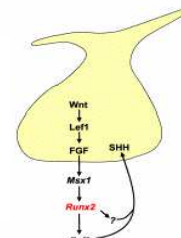
Development 126, 2911-2920 (1999)

Không thấy sự hình thành răng ở nhóm chuột vô hiệu hóa Runx



Runx2 mRNA biểu hiện nhiều ở lớp trung mô

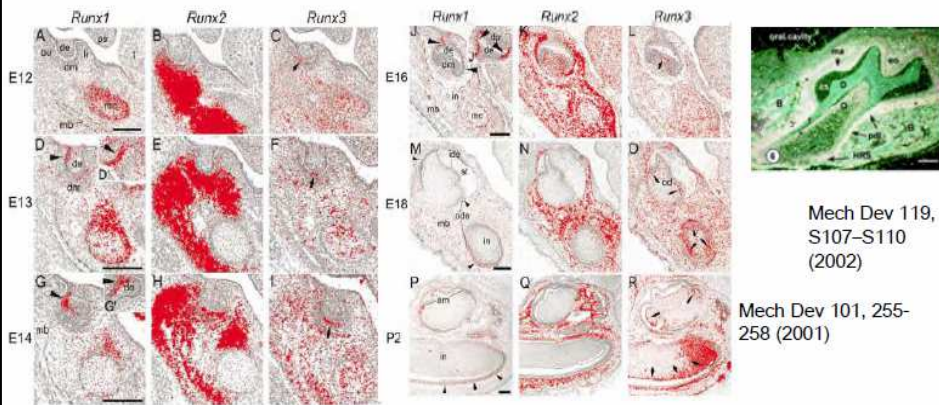
Runx2 điều hòa đường dẫn FGF trong quá trình phát triển mô học từ biểu mô thành trung mô



Dev Biol 270 76-93 (2004)

Runx2 đóng một vai trò thiết yếu trong sự phát triển răng

## Runxs trong quá trình phát triển biểu mô

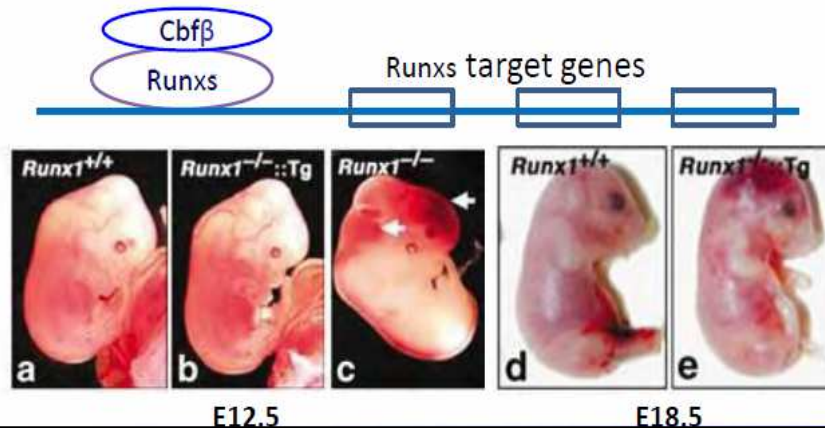


### Sự dư thừa chức năng trong họ gen Runx

Sự bám gắn tương tự nhau tại vị trí gen đích trong phạm vi hoạt động của Runxs

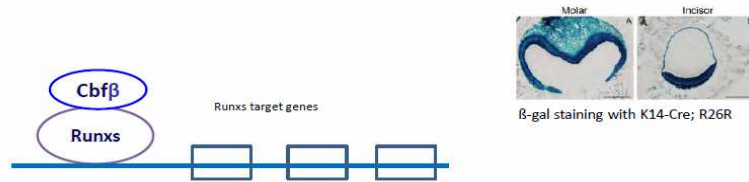
## Runx liên quan đến sự dịch mã

- 3 thành viên trong họ gen Runx là:
  - . Runx1 ( AML1/CBFA2/PEBP2 $\alpha$ B); hệ thống tạo máu
  - . Runx2 ( AML3/CBFA1/PEBP2  $\alpha$ A); xương và răng
  - . Runx3(AML2/CBFA3/PEBP2  $\alpha$ C); u vùng dạ dày
- . Yếu tố bám nhân beta (Cbf $\beta$ ):
  - . Cbf $\beta$  đây là đồng yếu tố trong bộ gen Runxs



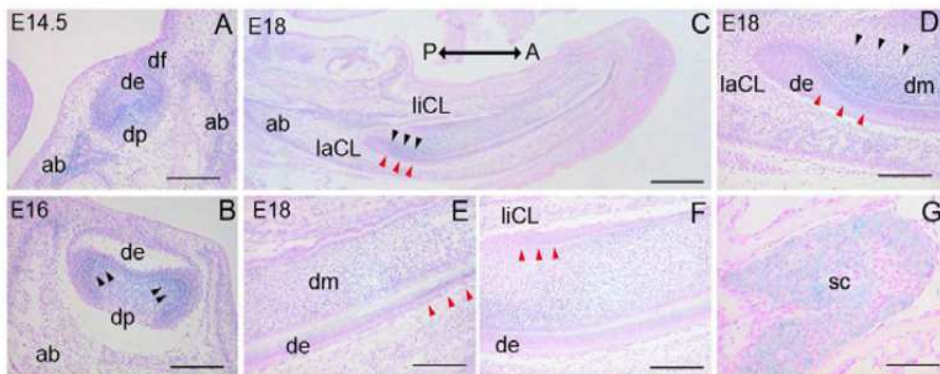
## Những vai trò có thể có của runxs trong sự phát triển răng?

Để điều tra về khả năng của Runx trong phát triển biểu mô, Chúng tôi phân tích vai trò của Cbfb trong sự phát triển của răng Trên chuột, sử dụng K14-Cre/ Cbfb<sup>fl/fl</sup>



Yếu tố bám nhân ( Cbfb) đóng một vai trò như một đối tác liên kết cho tất cả các protein Runx, nhằm tới mục tiêu ngừng hoạt động về sự biểu hiện của nó trong bài trừ hoạt động của tất cả các Runx (Sasaki et al., 1996; Wang et al., 1996b)

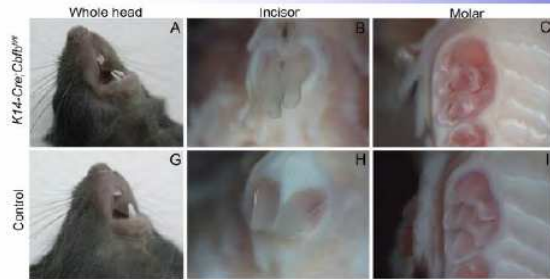
## Biểu hiện về mRNA của cbfb trong sự phát triển răng



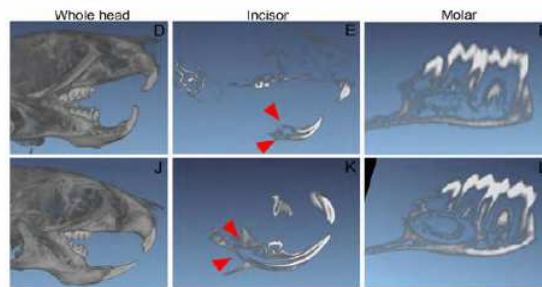
Stem Cells 29(11):1792-803 (2011)

*Cbfb* mRNA có thể thấy được ở cả lớp biểu mô và trung mô

## Hình thái học răng ở chuột với K14-Cre; cbfb<sup>fl/fl</sup>



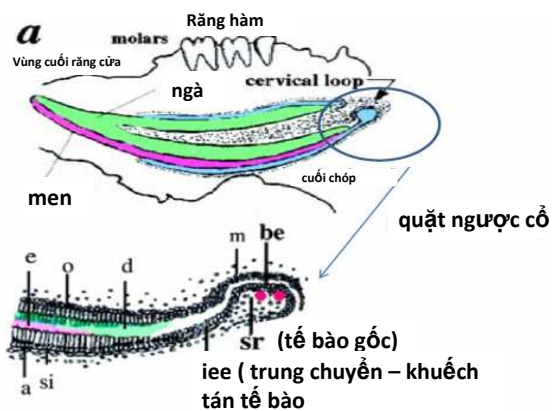
Chuột thiếu hụt Cbfb dẫn tới các răng cửa ngắn và thiếu lớp men răng



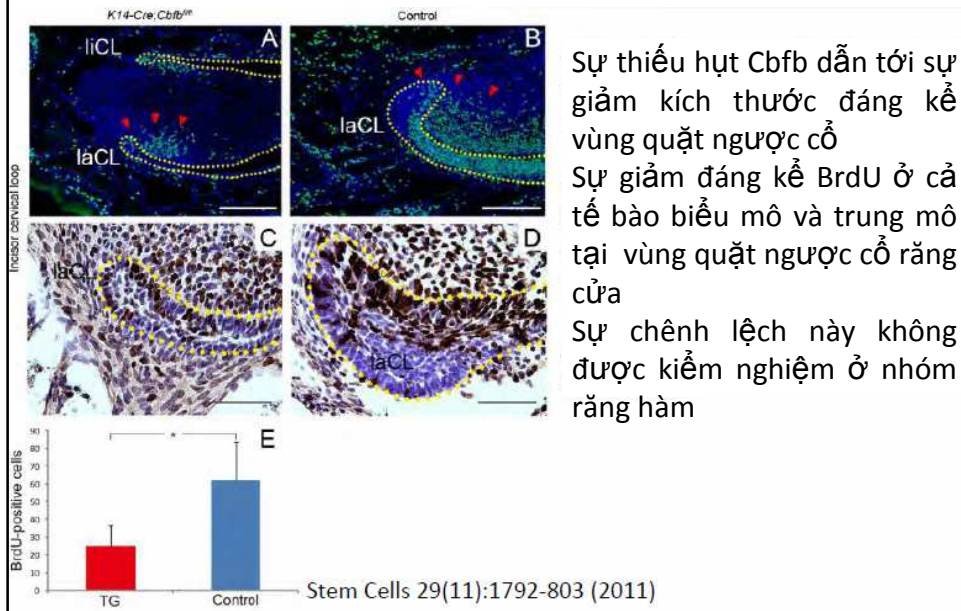
Stem Cells 29(11):1792-803 (2011)

## Răng cửa chuột và tế bào gốc

Răng cửa phát triển liên tục trong vòng đời của nó và chứa tế bào gốc tại gần cuối vùng quặt ngược cổ

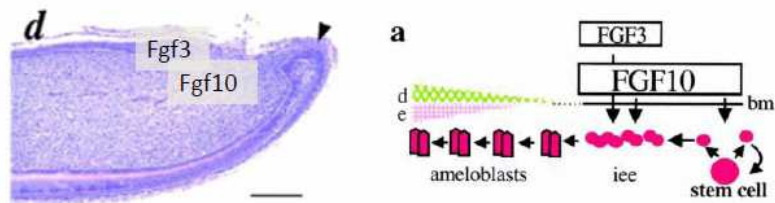


## Sự sinh sản tế bào tại vùng cổ



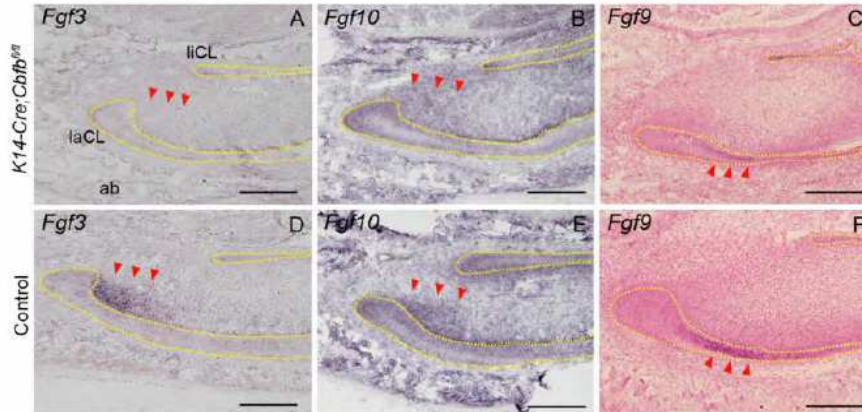
Sự thiếu hụt Cbfb dẫn tới sự giảm kích thước đáng kể vùng quặt ngược cổ  
 Sự giảm đáng kể BrdU ở cả tế bào biểu mô và trung mô tại vùng quặt ngược cổ răng cửa  
 Sự chênh lệch này không được kiểm nghiệm ở nhóm răng hàm

## Răng cửa chuột và tế bào gốc



Fgf10 and -3 duy trì vùng trung chuyển tế bào của vùng quặt ngược cổ. (JCB 147, 1105-120 (1999))

## Biểu hiện của Fgfs ở răng cửa với hỗn hợp Cbfb

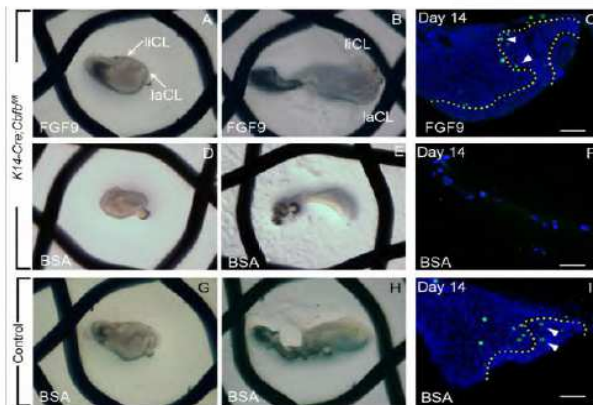


Stem Cells 29(11):1792-803 (2011)

Giảm sự biểu hiện của Fgf9 biểu mô và Fgf3, Fgf10 trung mô ở vùng quặt ngược cổ

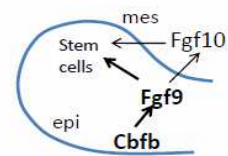
## Fgf9 cứu chữa sự ngăn răng do hỗn hợp Cbfb

Môi trường nuôi cấy nhân tạo răng cửa tại E 15



Stem Cells 29(11):1792-803 (2011)

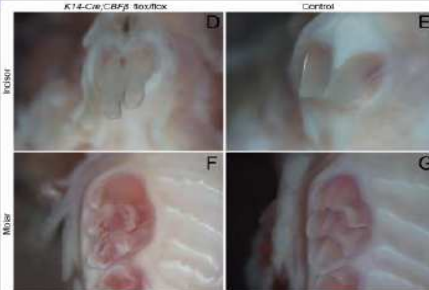
Protein Shh không cứu chữa được hình thái học nhóm hỗn hợp Cbfb ( 3/3 ca)



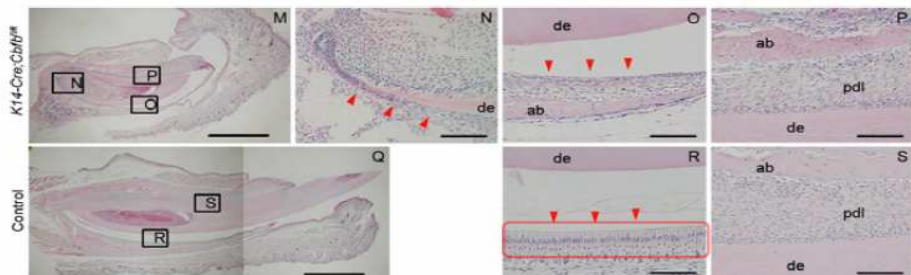
Chức năng của Runx biểu mô là duy trì tế bào gốc vùng biểu mô và có thể đích tương tác là Fgf9

## Sự biệt hóa tế bào tạo men răng ở vùng răng cửa với hỗn hợp Cbfb

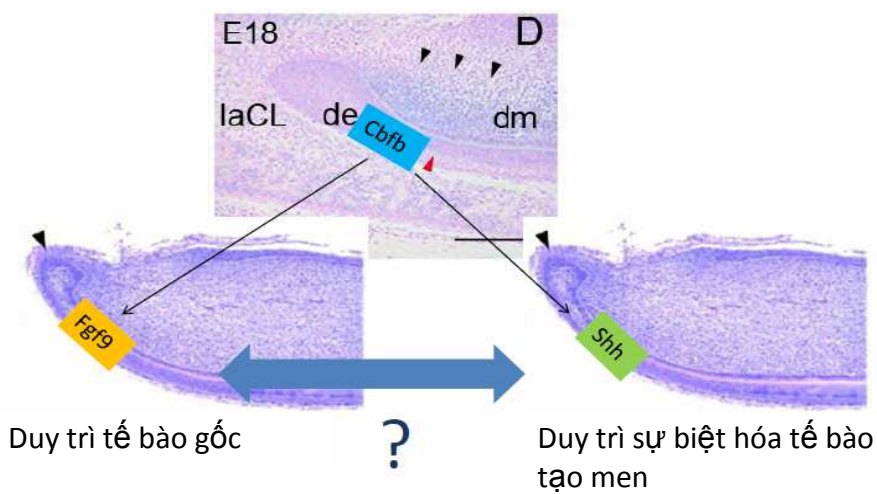
Nhóm răng cửa với hỗn hợp Cbfb thiếu sự hình thành men răng



Stem Cells 29(11):1792-803 (2011)

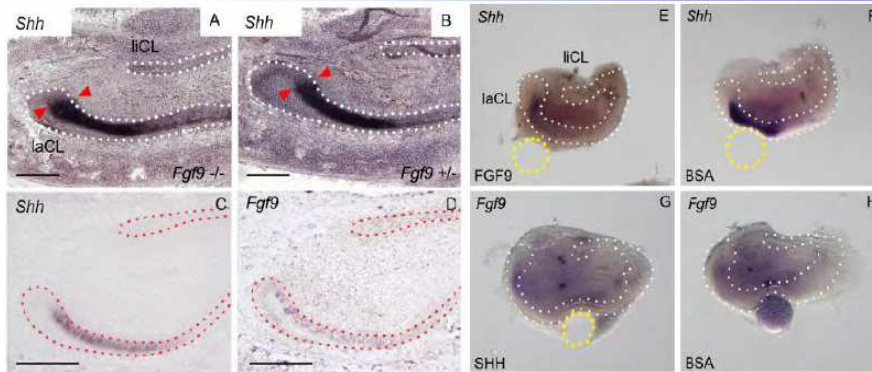


## Sự chênh lệch sự biểu hiện gen liên quan đến men răng trong nhóm răng cửa với hỗn hợp Cbfb





## Sự biểu hiện bổ xung của Fgf9 và Shh



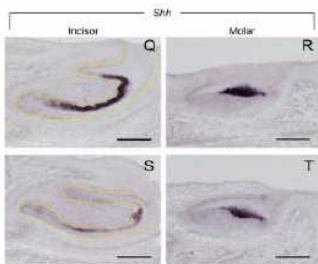
Sự thiếu hụt Fgf9 dẫn tới sự thay đổi ở phần cuối của cộng đồng tế bào biểu hiện Shh

Sự sai lệch vị trí Fgf9 hạn chế biểu hiện của Shh

Gen Runx duy trì sự bổ xung của Fgf9 và Shh, và có khả năng hình thành một sự đối lập giữa ranh giới sự khuếch đại và biệt hóa



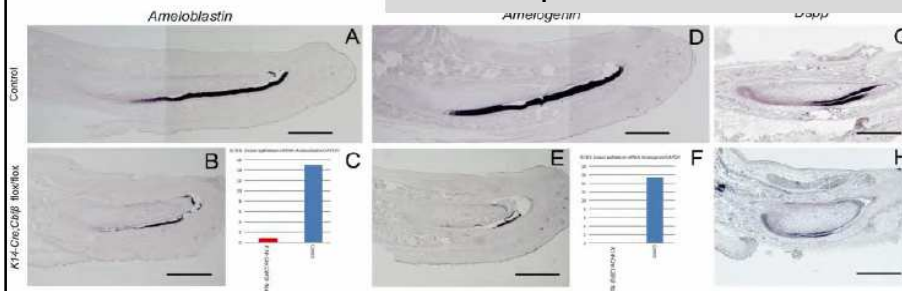
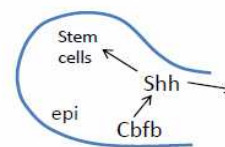
## Sự chênh lệch sự biểu hiện gen liên quan đến men răng trong nhóm răng cửa với hỗn hợp Cbfb



Biểu hiện của Shh liên quan đến sự sinh sản lớp biểu mô.

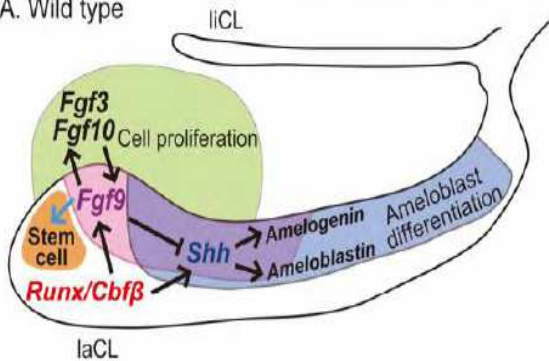
(Development 129,5323-5337 (2002))

Sự thiếu hụt Cbfb dẫn tới giảm điều hòa biểu hiện của mRNA Shh, tế bào tạo men và tế bào tạo

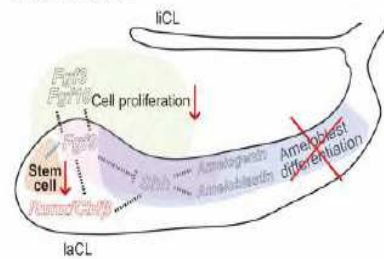


## Tóm Tắt

A. Wild type



B. *K14-Cre;Cbfb<sup>fl/fl</sup>*

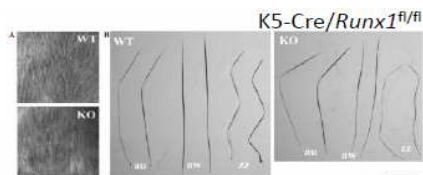


Chức năng gen Runx/Cbfb duy trì tế bào gốc trong sự phát triển của nhóm răng cửa bởi sự hoạt hóa đường dẫn Fgf giữa lớp biểu mô và trung mô.

Gen Runx cũng điều hòa sự sinh sản và biệt hóa của tế bào thông qua duy trì sự bổ xung mRNA Fgf9 và Shh

## Đặc điểm hình thái lông của chuột với hỗn hợp Runx1

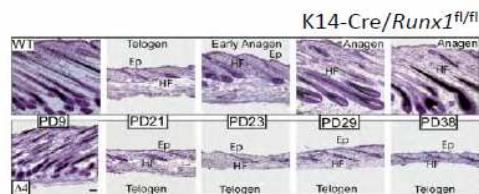
Lớp biểu bì ở nhóm chuột can thiệp biểu hiện sự thiếu hụt đáng kể về hình dạng lông kiểu gấp khúc (zigzag)



Mech Dev 123, 842–850 (2006)

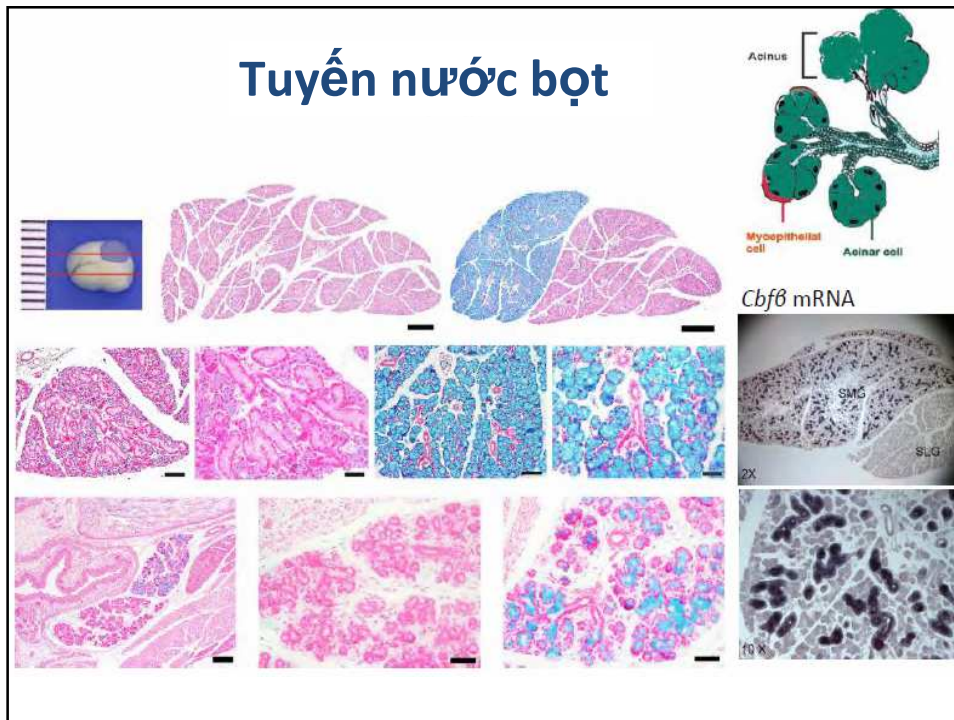
Runx1 cần thiết cho sự cân bằng các nang tóc bình thường trong giai đoạn phát triển tiến đến trưởng thành

Runx1 là một điều khiển viên trong sinh sản tế bào tạo keratin, sự phát triển tóc và hoạt hóa tế bào gốc

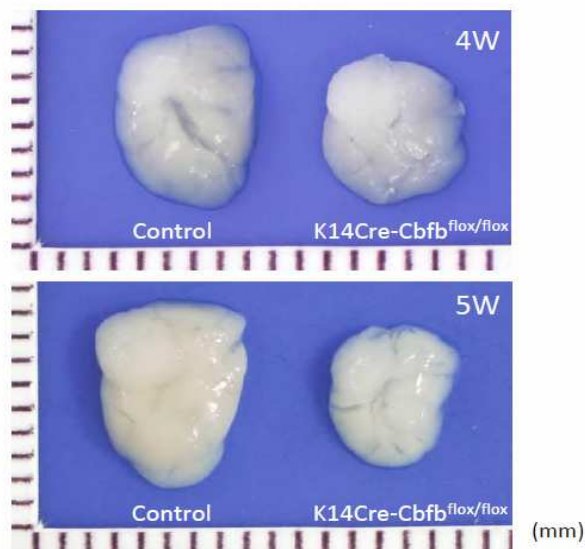


Development 135, 1059-1068 (2008)

# Tuyến nước bọt

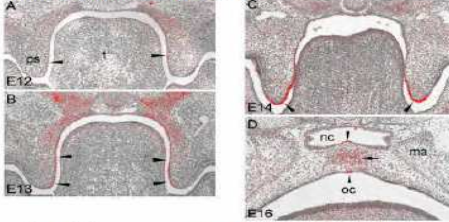


## Sự thiếu sót về đặc điểm hình thái tuyến nước bọt ở nhóm chuột với hỗn hợp Cbfb



## Đặc điểm hình thái hàm ếch ở nhóm chuột với *Runx1*<sup>-/-</sup>/*Gata1*-*Runx*

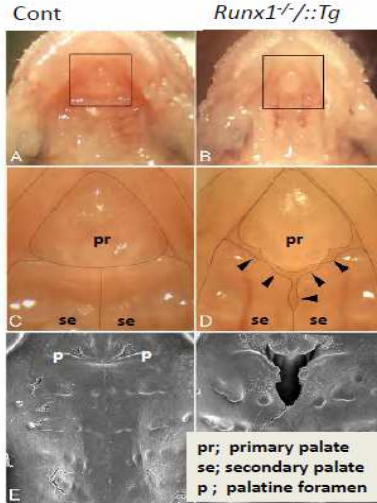
*Runx1* mRNA expression



*Runx1* được thấy ở vùng biểu mô hàm ếch hỗn hợp

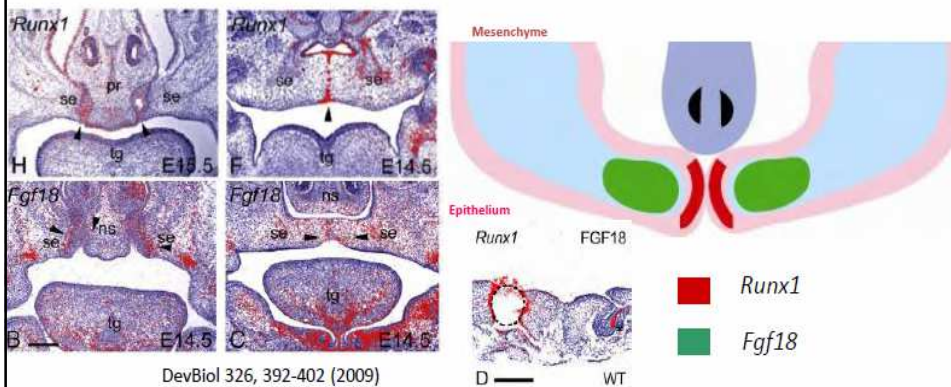
Chuột *Runx1*<sup>-/-</sup>/*Gata1*-*Runx* chia hình ảnh ở hàm ếch bán phần ở vùng phía trước

- Vùng hàm ếch trước và sau không hợp nhất
- Vùng hàm ếch sau được hợp nhất ngoại trừ vị trí nếp nhăn



Dev Biol 326, 392-402 (2009)

## Sự biểu hiện của *Fgf18* và *Runx1*



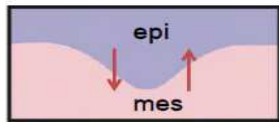
*Runx1* liên quan đến sự hợp nhất khẩu cái trong giai đoạn phát triển.



*Fgf18* trung mô gây ra sự biểu hiện *Runx1* ở lớp biểu mô tại vùng hợp nhất

## Sự phát triển răng và tương tác qua lại giữa lớp trung mô, biểu mô

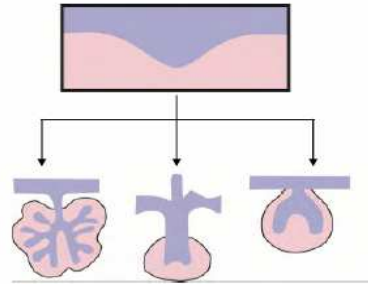
Răng như là phần nhú phụ



Tất cả các thành phần phụ phát triển từ biểu mô và trung mô

Tác động qua lại liên tục điều hòa sinh trưởng các cơ quan

Sự tương tác qua lại giữa biểu mô và trung mô sinh ra nhiều dạng cơ quan



Cbfb có thể liên quan đến sự duy trì tế bào gốc trong sự hình thành các phần nhú phụ ở giai đoạn sau sinh