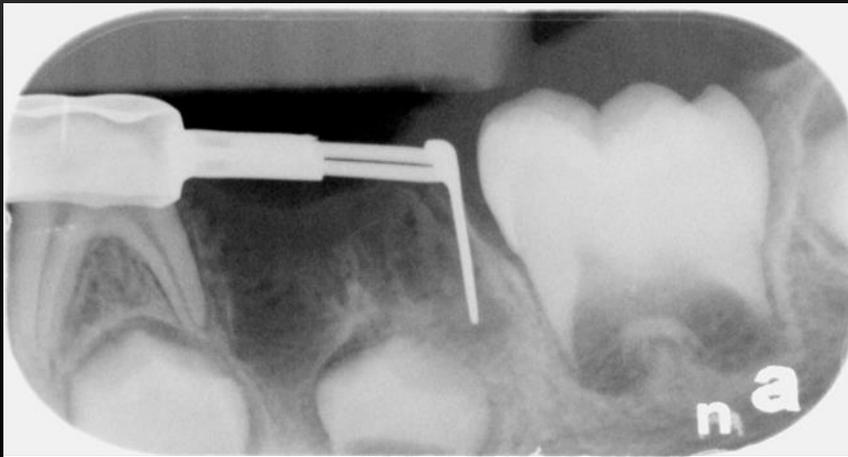


# تحليل المسافة في الأسنان المختلط

## MIXED DENTITION SPACE ANALYSES

-MDA-



# تحاليل المسافة

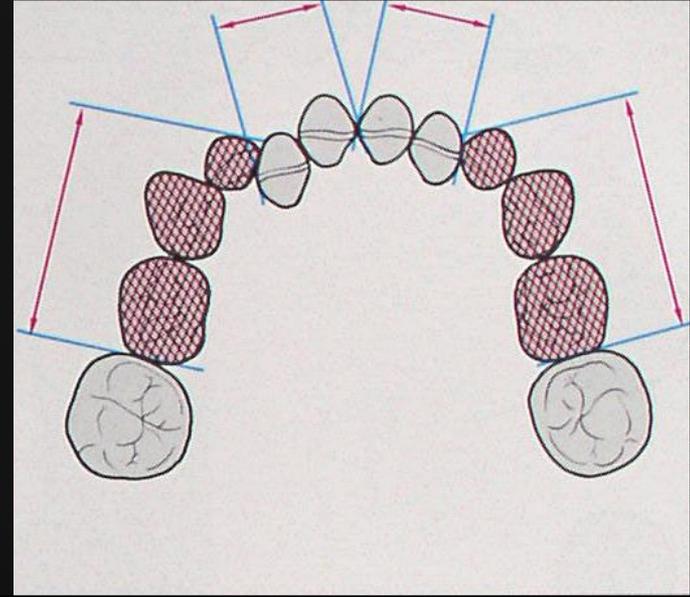
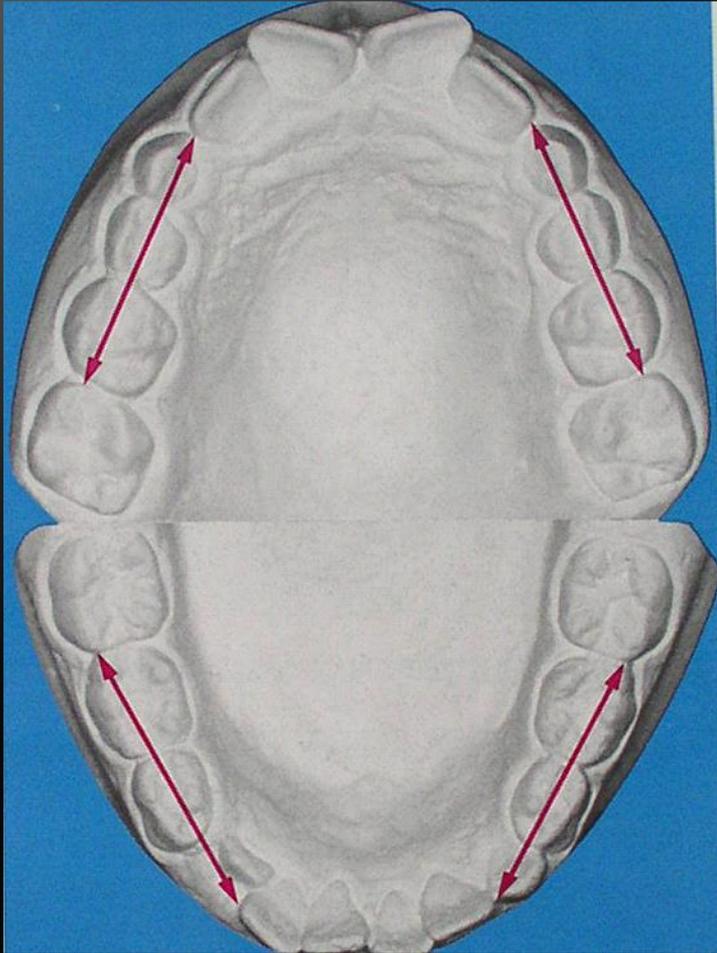
تشكل تحاليل المسافة في الأسنان المختلط جزءاً أساسياً من الإجراءات التشخيصية كونها تهدف لتقدير حجوم الأسنان الدائمة في منطقة الدعم قبل بزوغها بغية تقرير درجة كفاية مسافة الدعم لبزوغها و ارتصافها.

**تحاليل المسافة:** هي آلية لتحويل معطيات القوس السنية إلى أرقام، أي هي تعبير كمي عن محتويات هذا القوس، بحيث يكون ناتج طرح المسافة اللازمة من المسافة المتوفرة مشعراً رقمياً عن مدى كفاية القوس السنية لبزوغ و ارتصاف جميع الأسنان الدائمة.

**الفقد المبكر:** و يقصد به فقدان سن مؤقت ما أو أكثر قبل موعد سقوطها الطبيعي بأكثر من ستة أشهر، ناتج عن أسباب متعددة (نخر - رض - أمراض عامة.....)

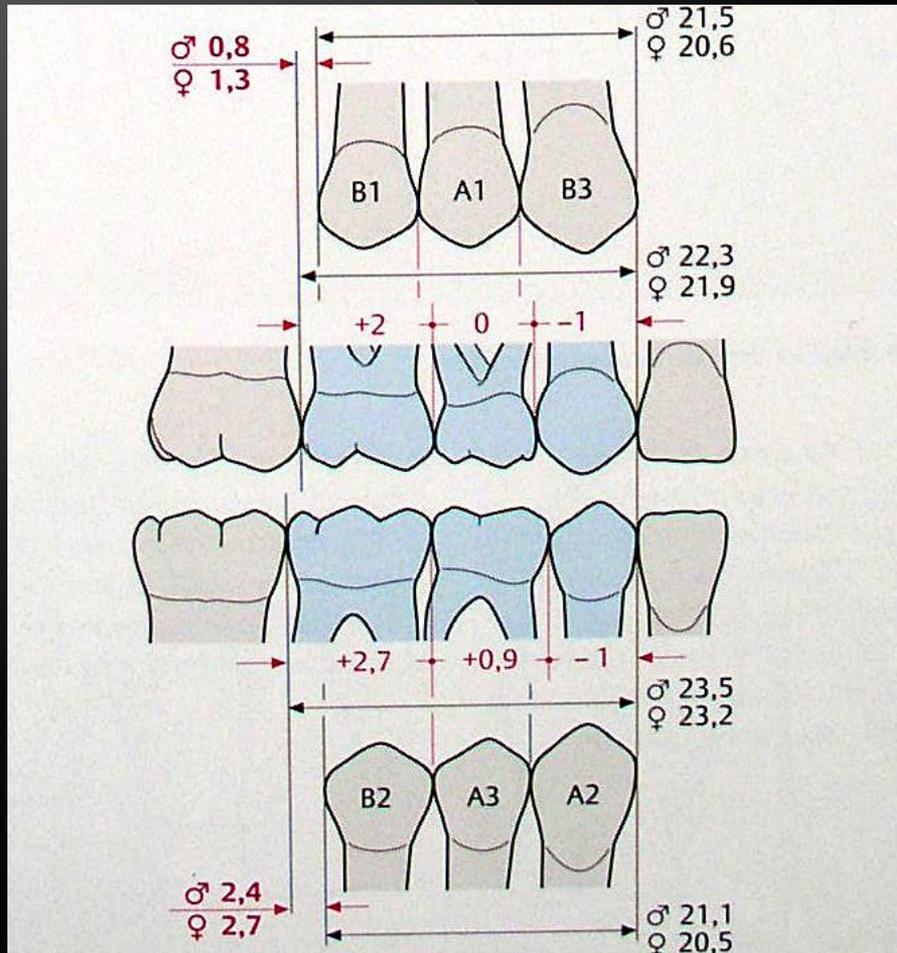
# Supporting Distance مسافة الدعم

هي المسافة المستقيمة بين وحشي الرباعية الدائمة و أنسي الرحي الأولى الدائمة في نفس الجهة، (على أن تكون القواطع مرصوفة بشكل صحيح و لو نظريا)



# مسافة التباین

## Leeway Space: UJ, LJ, M, F



هي الفرق بين حجم  
الناب المؤقت و الرحتين  
المؤقتتين و حجم الناب  
الدائم و الضاحين الخلف  
(في نفس الجهة لنفس  
الفك)

# Methods of mesiodistal teeth widths prediction

- ◎ **Medians tables**
- ◎ **X ray film measurements (Nance method)**
- ◎ **Linear and multiple regression equations (T&J, Moyers, Nourallah)**
- ◎ **Combination of X ray and regression equations (Hixon-Oldfather, others)**

# القياس المباشر لحجوم الأسنان على الصور الشعاعية



**McCoy JD. *Int J Orthod*, 1917**

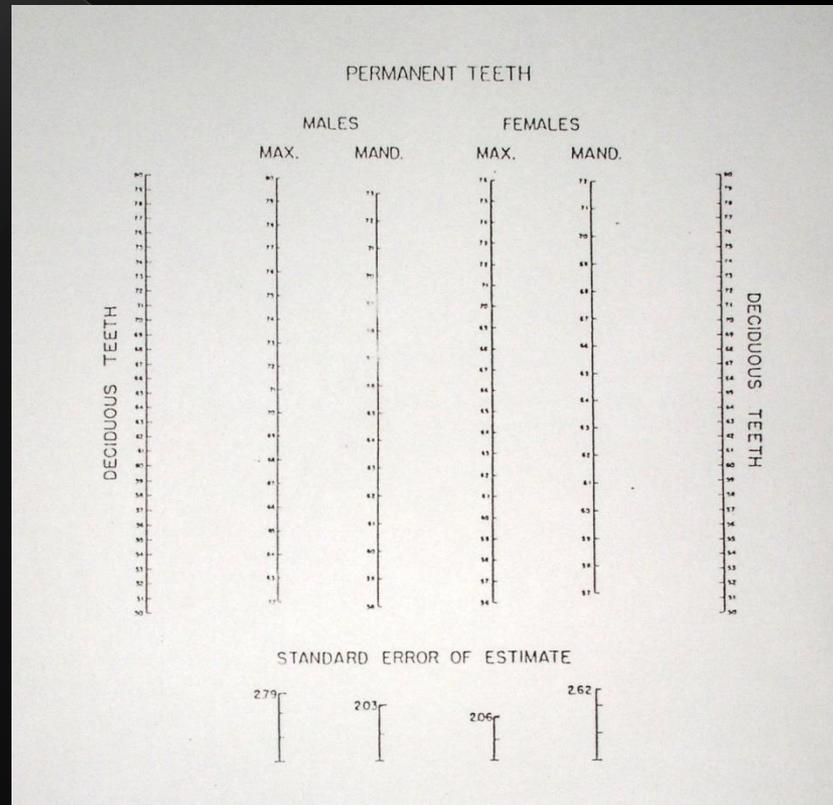
**Nance HN. *Am J Orthod*, 1947**

**Lima EM & Monnerat ME. *Rev Soc Bras Orthod*, 1993**

# Nance Analysis

- ⊙ اجراء صورة ذروية للمنطقة تظهر البراعم المراد حساب حجمها دون تشوه و بشكل قابل للقياس
- ⊙ قياس حجمها على الصورة الشعاعية
- ⊙ قياس حجم سن موجود على الصورة و على المثال
- ⊙ تطبيق المعادلة المعروفة:  
حجم السن الموجود على الصورة/حجمه على المثال =  
حجم البرعم الموجود على الصورة /حجمه الحقيقي المطلوب

# التنبؤ بحجم الأسنان الدائمة اعتماداً على حجوم الأسنان المؤقتة (Nomograph)



Moorrees CF. *J Dent Res.* 1957 (The first to differentiate Genders)

# المعادلات النكوصة

## Regression Equations (Simple – Multiple)

- **Seiple CM.** *Svenk variation Tandlak Tidsker.* 1946
- **Carey CW.** *Am J Orthop.* 1946
- **Ballard & Wylie.** *Am J Orthod.* 1947 (Simple equation)
- **Moyers RE.** *Hand Book for Orthodontics.* 1958  
(Simple equation)
- (♂/♀)- **Ono J.** *Occlusal Guidance in Dentistry.* 1960

## المعادلات النكوصة

# Regression Equations (Simple – Multiple)

- **Fonseca CC.** *Master's Thesis, Univ. of Tennessee.* 1961  
(Multiple equation)
- ♂/♀ **Groper JN.** *J South Calif Dent Assoc.* 1968 (-  
(Separate equation for each arch)
- **Tanaka & Johnston.** *JADA.* 1974 (Simple equation)
- (♂/♀) - **Jaroontham & Godfrey.** *Eur J Orthod.* 2000  
(Separate equation for each arch)

# مشاركة قياسات الصور الشعاعية مع المعادلات النكوصة

- **Hixon & Oldfather.** *Am J Orthod.* 1958 (Lower arch)

- **Stahle H.** *Helv Orthod Acta.* 1959 (Lower arch)

Upper arch) (♂/♀) (- **Staley & Hoag.** *Am J Orthod.* 1978

(Left, Right)

$$[Y=4x(1.350)+5x(0.541)+6x(0.612)+2.993]$$

- **Staley, Shelly, Martin.** *Am J Orthod.* 1979

Lower arch) (Left, Right) (♂/♀) (

التصوير الشعاعي الرقمي المحوسب

Digital Computerized X Ray

و حديثاً استخدام التصوير المقطعي المحوسب CBCT



Paredes V et al. Rev Esp Ortod. 2004

# تحليل تاناكا و جونستون

## Tanaka & Johnston M D A

تحليل سريري سهل و لا يحتاج للصور الشعاعية، ذو دقة جيدة، تستخدم بموجبه حجوم القواطع الأربعة السفلية الدائمة للتنبؤ بحجم الأنياب و الضواحك في القوسين و للجنسين.

إلا أنه يعطي قيما تنبؤية أعلى من الحقيقية عند تطبيقه على الأطفال السوريين

(وكذلك على الأفراد المنتمين لأعراق غير الأمريكي الأبيض المتحدر من أصل شمال أوروبي)

$$r = .63 \text{ Maxilla, } r = .65 \text{ Mandibule} \quad \odot$$

$$Y = X^* / 2 + 11 \quad \odot \quad \text{صيغة التنبؤ للفك العلوي:}$$

$$Y = X / 2 + 10.5 \quad \odot \quad \text{صيغة التنبؤ للفك السفلي:}$$

$$* X = \sum 31, 32, 41, 42$$

$$SE = .86 \text{ mm Max., } .85 \text{ mm Man.} \quad \odot$$

# Width Prediction Tables (Moyers, Droschl)

345 75% - Toleranzgrenzen

SI <sub>U</sub>	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0
Moyers	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7	24,0	24,3	24,6
Droschl ♂	20,8	21,0	21,2	21,4	21,6	21,8	22,0	22,3	22,5	22,7	22,9	23,1	23,3	23,5	23,7	23,9
Droschl ♀	20,0	20,3	20,6	20,8	21,1	21,4	21,6	21,9	22,2	22,4	22,7	23,0	23,2	23,5	23,7	24,0

345 75% - Toleranzgrenzen

SI <sub>U</sub>	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0
Moyers	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,9	23,1	23,4	23,7	24,0	24,2	24,5	24,8
Droschl ♂	21,3	21,5	21,7	21,9	22,0	22,2	22,4	22,6	22,7	22,9	23,1	23,3	23,4	23,6	23,8	24,0
Droschl ♀	20,2	20,5	20,7	21,0	21,2	21,5	21,7	22,0	22,2	22,5	22,7	23,0	23,2	23,5	23,7	

# Syrian modified Moyers analysis (Nourallah)

$$\sum 42,41,31,32 / 2 + 10.6 \text{ mm}$$

**TABLE 2.** Probability of Predicting the Sizes of the Unerupted Mandibular Canines and Premolars from the Sum of the Widths of the Four Mandibular Permanent Incisors

CI <sup>a</sup>	Sum of the Mesiodistal Widths of the Four Mandibular Permanent Incisors													
	20.5	21	21.5	22	22.5	23	23.5	24	24.5	25	25.5	26	26.5	27
95%	21.4	21.7	22.0	22.3	22.7	23.0	23.4	23.7	23.9	24.1	24.4	24.6	24.9	25.2
85%	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.8	23.1	23.3	23.6	23.8	24.1	24.3	24.6	24.9
75%	21.0	21.3	21.6	21.8	22.2	22.5	22.8	23.0	23.3	23.5	23.8	23.9	24.3	24.7
65%	20.8	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	22.5	22.7	23.0	23.1	23.4	23.7	23.9	24.4
50%	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.3	23.6	23.9
35%	20.2	20.5	20.7	21.0	21.3	21.4	21.7	22.0	22.2	22.4	22.7	23.0	23.2	23.6
25%	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	22.9	23.3
15%	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.4	22.6	23.1
5%	19.3	19.6	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	20.9	21.3	21.6	21.8	22.1	22.4	22.8

<sup>a</sup> CI indicates confidence intervals.

$$\sum 42,41,31,32 / 2 + 10.2 \text{ mm}$$

**TABLE 3.** Probability of Predicting the Sizes of the Unerupted Mandibular Canines and Premolars from the Sum of the Widths of the Four Mandibular Permanent Incisors

CI <sup>a</sup>	Sum of the Mesiodistal Widths of the Four Mandibular Permanent Incisors													
	20.5	21	21.5	22	22.5	23	23.5	24	24.5	25	25.5	26	26.5	27
95%	21.5	21.8	22.0	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.7	23.9	24.2	24.5	24.8	25.1
85%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.4	22.6	22.8	23.1	23.4	23.6	23.8	24.1	24.4	24.8
75%	20.7	21.0	21.4	21.8	22.0	22.2	22.4	22.8	23.1	23.3	23.5	23.9	24.1	24.4
65%	20.4	20.6	20.9	21.3	21.6	21.8	22.0	22.3	22.7	22.9	23.2	23.6	23.8	23.9
50%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.6
35%	19.4	19.7	19.9	20.4	20.5	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.8	23.1	32.2
25%	18.9	19.3	19.6	20.0	20.1	20.5	20.8	21.2	21.5	21.8	22.1	22.5	22.8	23.0
15%	18.6	19.0	19.3	19.7	19.8	20.2	20.6	20.8	21.1	21.5	21.8	22.2	22.5	22.8
5%	18.3	18.7	19.0	19.3	19.5	19.8	20.2	20.5	20.8	21.2	21.5	21.9	22.3	22.5

<sup>a</sup> CI indicates confidence interval.

## تحليل تناكا و جونستون المعدل

⊙ يمكن التنبؤ بحجم الناب و الضاحكتين السفليتين بموجب هذه الدراسة عن طريق حساب نصف حجم القواطع الأربعة السفلية الدائمة + 10.2

$$Y^* = X^* / 2 + 10.2$$

⊙ يمكن التنبؤ بحجم الناب و الضاحكتين العلويتين بموجب هذه الدراسة عن طريق حساب نصف حجم القواطع الأربعة السفلية الدائمة + 10.6

$$Y = X / 2 + 10.6$$

\*  $Y$  = Predicted sum of Can. 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Premolars

\*  $X = \sum 31, 32, 41, 42$

# New Index Analysis "Nourallah"

$$\sum 16,41,31,26 / 2 + 6 \text{ mm}$$

**TABLE 4.** Probability of Predicting the Sizes of Unerupted Maxillary Canines and Premolars from the Sum of the Widths of Mandibular Central Permanent Incisor and Maxillary First Permanent Molars

CI <sup>a</sup>	Sum of the Widths of the Mandibular Central Permanent Incisors and Maxillary First Permanent Molars													
	28.5	29	29.5	30	30.5	31	31.5	32	32.5	33	33.5	34	34.5	35
95%	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.7	23.9	24.2	24.6
85%	20.7	20.9	21.3	21.6	21.9	22.0	22.3	22.6	23.0	23.1	23.4	23.6	23.9	24.3
75%	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.1	23.4	23.7	24.0
65%	20.1	20.4	20.7	20.9	21.2	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.7	22.9	23.3	23.6
50%	19.9	20.1	20.3	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2
35%	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	20.9	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.4	22.7	22.9
25%	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	20.9	21.2	21.5	21.7	21.9	22.1	22.4	22.7
15%	19.0	19.3	19.7	19.9	20.1	20.4	20.7	20.9	21.2	21.5	21.7	21.9	22.2	22.4
5%	18.8	19.1	19.5	19.7	19.9	20.1	20.4	20.7	20.9	21.2	21.5	21.7	21.9	22.1

<sup>a</sup> CI indicates confidence intervals.

$$\sum 16,41,31,26 / 2 + 5.5 \text{ mm}$$

**TABLE 5.** Probability for Predicting the Sizes of Unerupted Mandibular Canines and Premolars from the Sum of the Widths of Mandibular Central Permanent Incisors and Maxillary First Permanent Molars

CI <sup>a</sup>	Sum of the Widths of the Mandibular Central Permanent Incisors and Maxillary First Permanent Molars													
	28.5	29	29.5	30	30.5	31	31.5	32	32.5	33	33.5	34	34.5	35
95%	20.1	20.4	20.8	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.0	23.3	23.6	23.9
85%	19.9	20.2	20.6	20.9	20.2	21.5	20.7	22.1	22.2	22.5	22.7	23.1	23.3	23.7
75%	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.4	21.8	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0	23.4
65%	19.5	19.8	20.1	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7	23.1
50%	19.3	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9	21.2	21.5	21.7	22.0	22.3	22.5	22.8
35%	19.1	19.4	19.7	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9	21.3	21.5	21.8	22.1	22.3	22.6
25%	18.8	19.1	19.4	19.7	19.9	20.1	20.5	20.7	21.1	21.3	21.6	21.9	22.1	22.3
15%	18.6	18.9	19.1	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.4	21.6	21.9	22.0
5%	18.3	18.6	18.9	19.1	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.6	21.8

<sup>a</sup> CI indicates confidence intervals.

## تحليل الدليل الجديد

© يمكن التنبؤ بحجم الناب و الضاحكتين السفليتين بموجب هذه الدراسة عن طريق حساب نصف حجم الثيايا السفلية الدائمة و الرحتين الأولى العلويتين الدائمتين + 5.5

$$Y'^* = X'^* / 2 + 5.5$$

© يمكن التنبؤ بحجم الناب و الضاحكتين العلويتين بموجب هذه الدراسة عن طريق حساب نصف حجم الثيتيين السفليتين الدائمتين و الرحتين الأولى العلويتين الدائمتين + 6

$$Y' = X' / 2 + 6$$

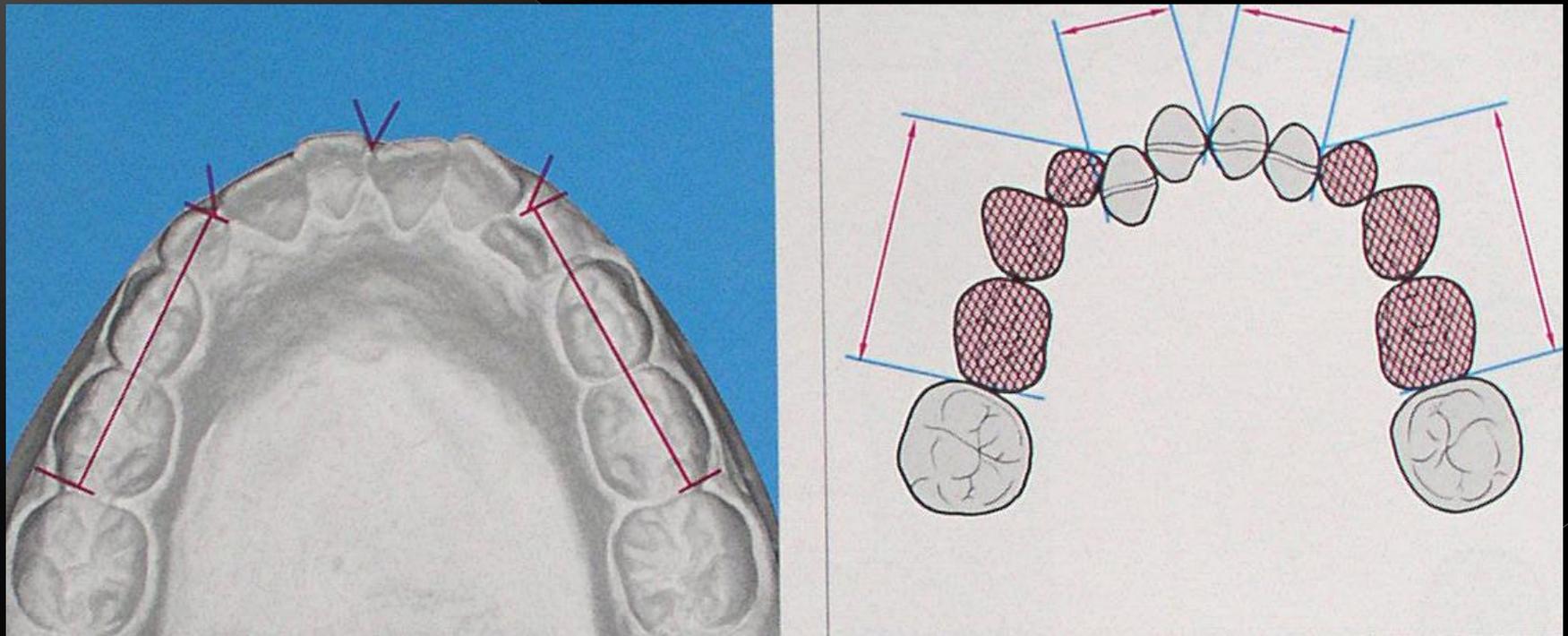
\*  $Y'$  = Predicted sum of Can. 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Premolars

\*  $X'$  =  $\sum$  31, 41, 16, 26

تحليل المسافة خطوة خطوة

MDA Step by step

# Space Analysis on Plaster Models





تحضير  
الأمثلة  
للا دراسة  
و التحليل

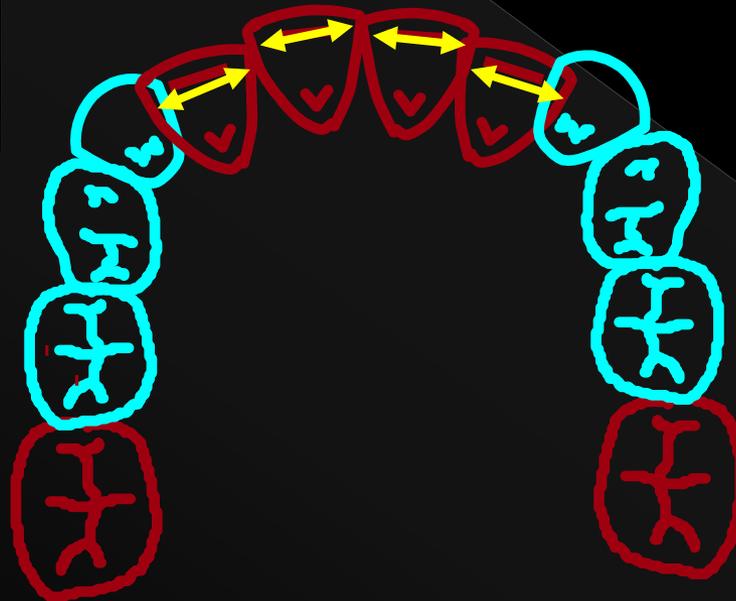


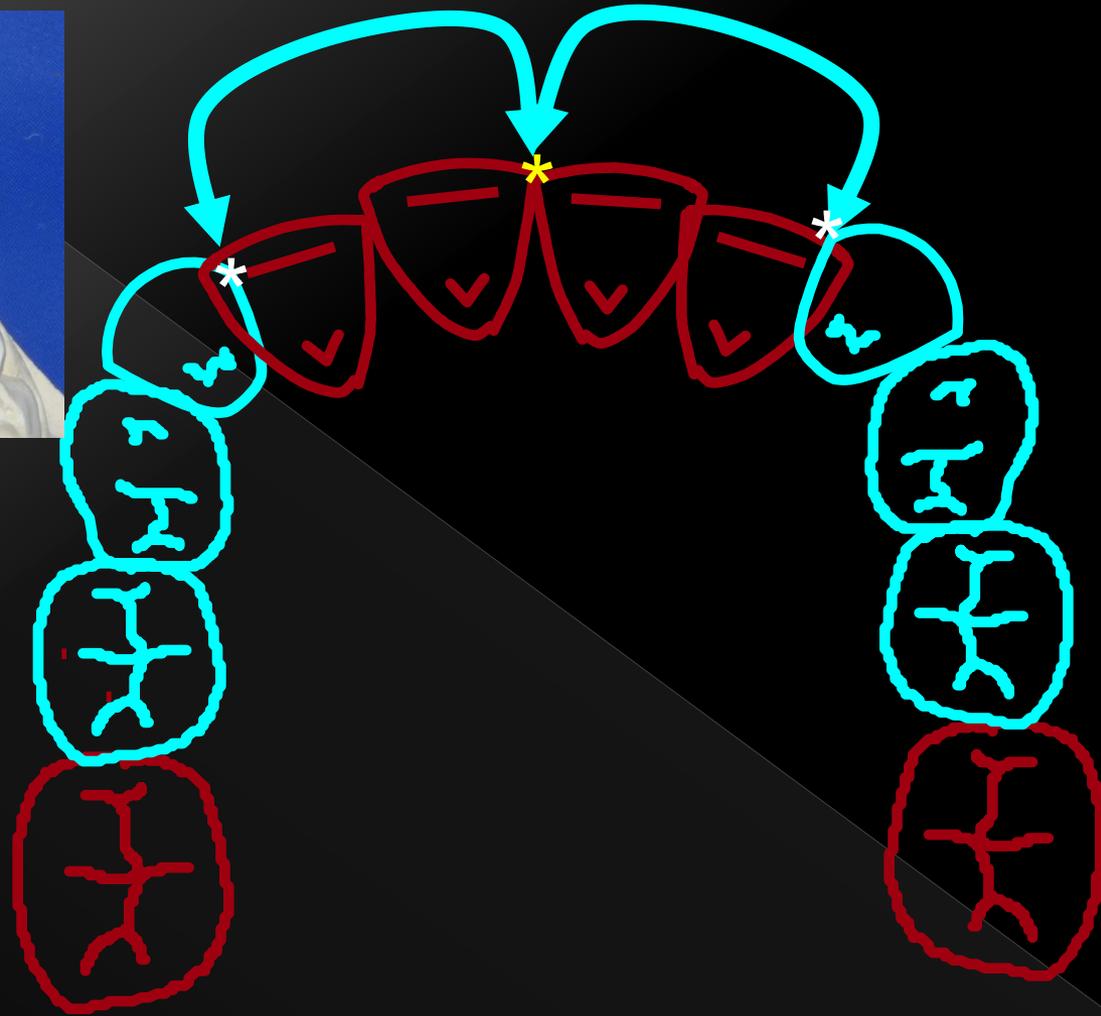
# قياس حجم القواطع الأربعة السفلية الدائمة

## من أجل الرصف النظري

(تجرى هذه المرحلة في حال كانت القواطع تبدي

تراكباً أو فراغات بين سنية)





قياس المسافة المتوفرة للقواطع الأربعة السفلية الدائمة

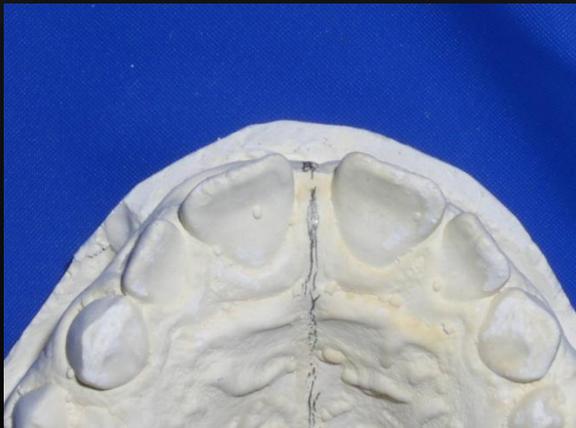
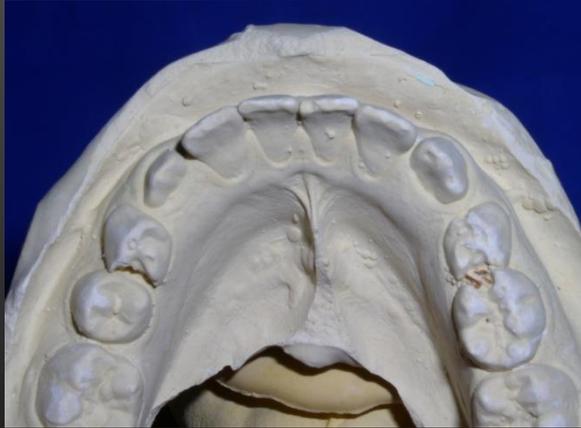
## تسجيل حجم القواطع السفلية

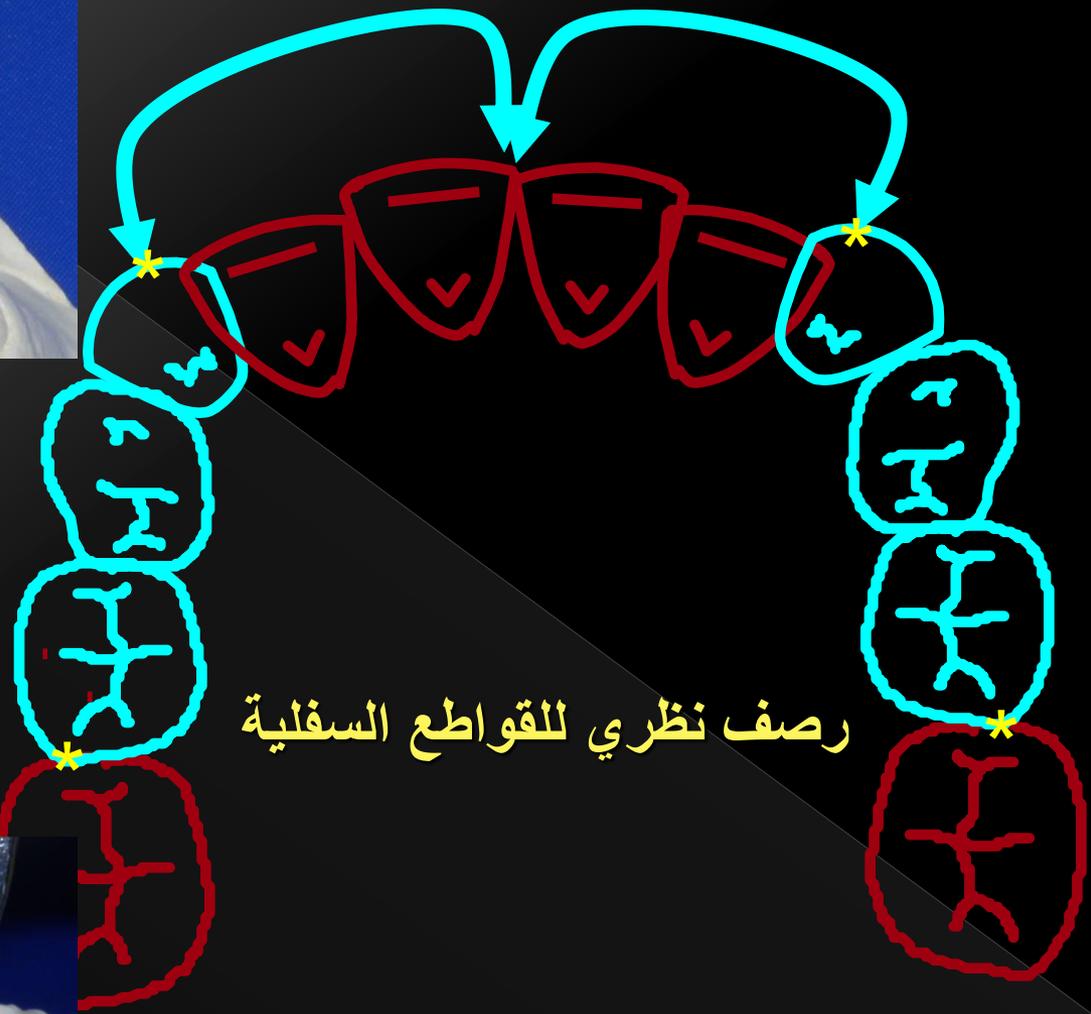
مجموع الحجم	٤٢	٤١	٣١	٣٢	القواطع السفلية الدائمة
٢٥	٦,٥	٦	٦	٦,٥	العرض الأنسي الوحشي

طرح حجم القواطع من المسافة المتوفرة لها  
(النتيجة السلبية تعبر عن ازدحام القواطع أو عجز منطقة الدعم)

# حساب مسافة الدعم

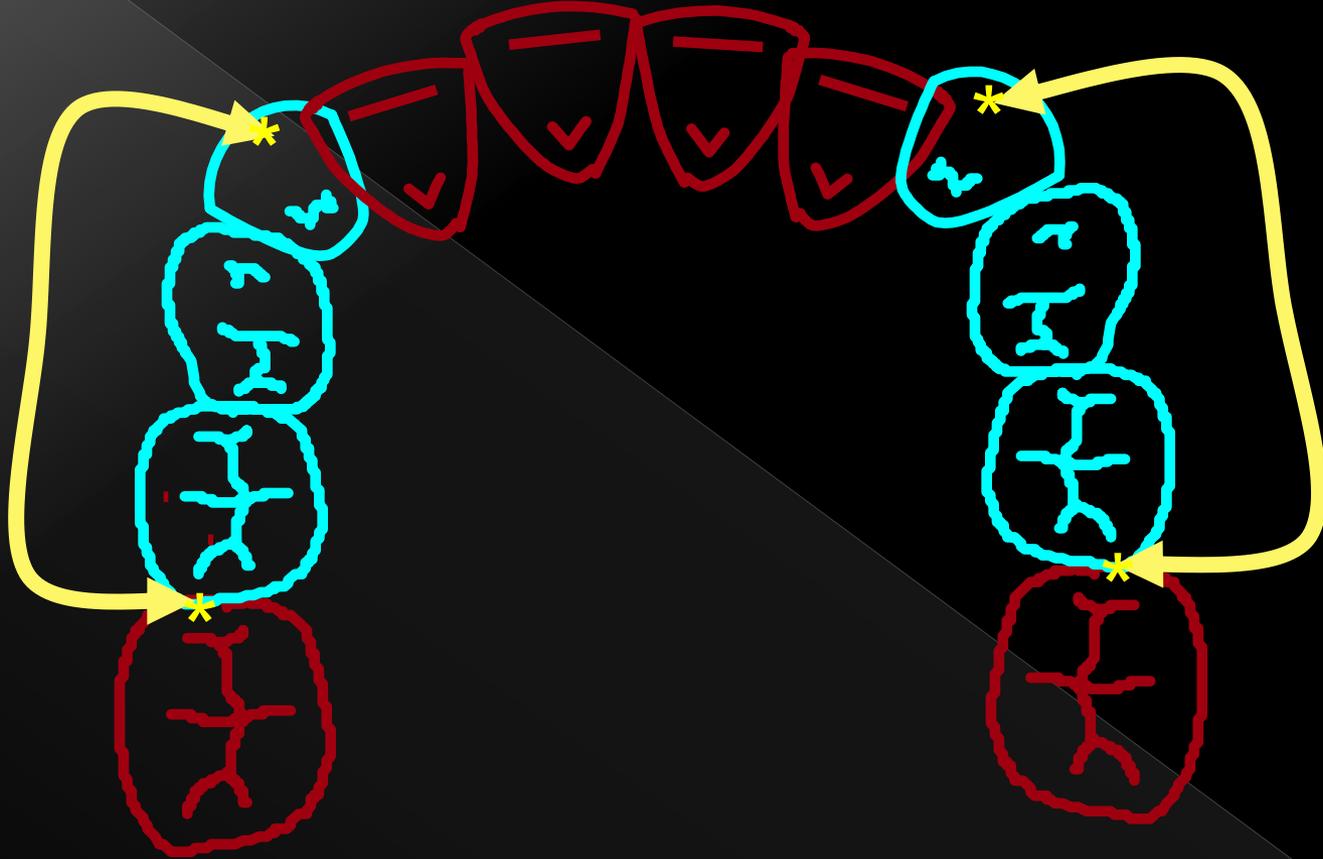
## نماذج ارتصاف الأسنان الأمامية





طريقة العمل لقياس مسافة الدعم

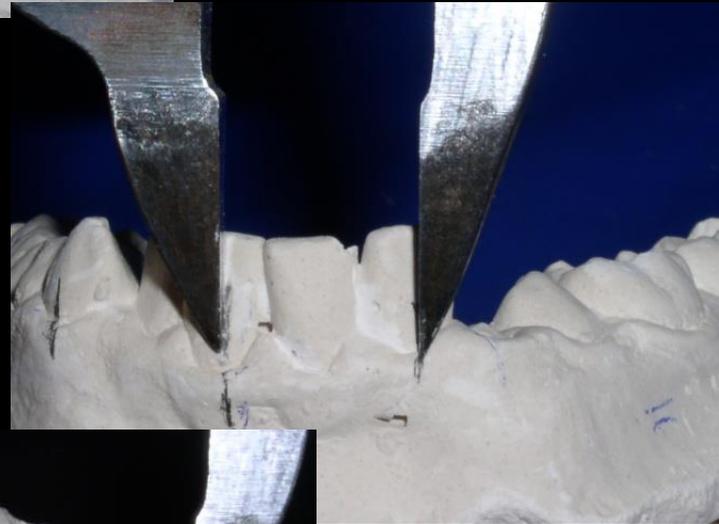
## طريقة العمل لقياس مسافة الدعم



قياس المسافة المتوفرة للناب و الضاحكتين (مسافة الدعم)

# طريقة العمل لقياس مسافة الدعم





# تسجيل قيم القياسات المجراة على الأمثلة في الخانات الموافقة بالفكين و للجھتين (بالملم)

الفك السفلي		الفك العلوي				
الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	
23	19	٢١	٢٢			المسافة المتوفرة (مسافة الدعم بعد رصف القواطع في حالة تراكبها أو تباعدها)
						الحجم المتوقع للناب و الضاب
	مجموع الحجم	٤٢	٤١	٣١	٣٢	القواطع السفلية الدائمة
	٢٥	٦,٥	٦	٦	٦,٥	العرض الأنسي الوحشي

## استخدام المعادلات أو الجداول للتنبؤ بحجم الناب و الضاحكتين

	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0
Max 75%	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1
Man 75%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8

تحليل تناكا و جونستون المعدل (بدلالة القواطع الأربعة السفلية الدائمة)

$$Y = X / 2 + 10.2$$

$$Y = X / 2 + 10.6$$

تحليل الدليل الجديد (بدلالة الثنيتين السفليتين و الرحتين ١ دائمتين العلويتين)

$$Y' = X' / 2 + 5.5$$

$$Y' = X' / 2 + 6$$

# تسجيل حجوم الناب و الضاحكتين المتنبأ بها بالفكين و للجھتين (بالملم) و حساب الفرق

الفك السفلي		الفك العلوي		
الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	
23	19	٢١	٢٢	المسافة المتوفرة (مسافة الدعم بعد رصف القواطع في حالة تراكبها أو تباعدها)
22	22	23	23	الحجم المتوقع للناب و الضاحكتين (من المعادلات)
+1mm	-3mm	-2 mm	-1mm	الفرق +/-

## حساب نتيجة التحليل

	Left	Incisors	Right
<b>Space Available</b>	20.1 mm.	19.8 mm.	19.5 mm.
<b>Tooth Size</b>	22.2 mm.	23.0 mm.	22.2 mm.
<b>Difference</b>	-2.1 mm	-3.2 mm.	-2.7 mm.

8 mm مقدار العجز الكلي

# حساب نتيجة التحليل

عند هذه المرحلة يجب أن يتوفر لدينا ثلاثة قيم:

١- مقدار الازدحام أو المسافة الزائدة للقواطع

٢- مقدار كفاية أو زيادة أو نقص مسافة الدعم للطرف الأيمن

٣- مقدار كفاية أو زيادة أو نقص مسافة الدعم للطرف الأيسر

اجمع هذه الأرقام الثلاثة فإذا كان الناتج سلبيا فهناك ازدحام،

و إذا كان ايجابيا فهناك زيادة في المسافة

## تكرار الخطوات اللاحقة بالنسبة للفك العلوي مع مراعاة ما يلي:

- إذا كان التحليل المستخدم هو تناكا و جونسون المعدل فإن حجم القواطع السفلية هو المستخدم أيضا للتنبؤ بحجم الناب و الضاحكين في الفك العلوي
- إذا كان تحليل الدليل الجديد هو المستخدم فإن حجم الشنيتين السفليتين و الرحتين الأولى العلويتين هي المستخدمة للتنبؤ بحجم الناب و الضاحكين بالفك العلوي أيضا

# مراحل تحليل المسافة على الأمثلة

- طبقات و من ثم تحضير الأمثلة الجبسية
- رسم الخط المتوسط على الفكين
- قياس العرض الأنسي الوحشي للقواطع (تبعاً لنوع التحليل المستخدم)
- رصف نظري للقواطع في حال وجود الازدحام أو المسافات بين السنية
- قياس مسافة الدعم
- تطبيق معادلات التنبؤ لحساب الحجم المتوقع للناناب و الضاحكين
- حساب كفاية مسافة الدعم لبزوغ وارتصاف الناناب و الضاحكين

# Prediction Equations

<b>Tanaka and Johnston analysis</b>	$\sum 42,41,31,32 / 2 + 10.5 \text{ mm}$ $\sum 42,41,31,32 / 2 + 11 \text{ mm}$	<b>LJ</b> <b>UJ</b>
<b>Modified T&amp;J analysis</b>	$\sum 42,41,31,32 / 2 + 10.2 \text{ mm}$ $\sum 42,41,31,32 / 2 + 10.6 \text{ mm}$	<b>LJ</b> <b>UJ</b>
<b>New index analysis 'Nourallah'</b>	$\sum 16,41,31,26 / 2 + 5.5 \text{ mm}$ $\sum 16,41,31,26 / 2 + 6 \text{ mm}$	<b>LJ</b> <b>UJ</b>

# فقد الأسنان المبكر و اختيار نوع حافظة المسافة

## Tooth missing possibilities and Space maintainers types

يمكن للفقد أن يكون

○ أمامي أو خلفي Anterior or Posterior

○ وحيد الجانب أو ثنائي الجانب Unilateral or Bilateral

○ فقد افرادي او متعدد :Single missing or Multi

\* unilateral أحادي الجانب

\* bilateral ثنائي الجانب



# Basic concepts....



- ١- يحدث انغلاق المسافة خلال أول ستة أشهر بعد الفقد المبكر. لذلك من الأفضل تطبيق حافظة المسافة بأسرع ما يمكن بعد حدوث الفقد.
- ٢- يحدث الفقد بشكل أساسي بسبب الانسداد أو/و الميلان الأنسي أو الوحشي للأسنان المجاورة للفقد خصوصاً بالفك السفلي. أما بالفك العلوي و خصوصاً في منطقة الأرحاء فيكون الفقد بواسطة ميلان أو/و الانسداد الأنسي مع الدوران حول محور الجذر الحنكي للرحى الثانية العلوية المؤقتة أو الأولى الدائمة.
- ٣- عادةً ما تحتاج الضاحكة إلى ٤-٥ أشهر لتقطع مسافة ١ ملم باتجاه البزوغ في حال كان العظم طبيعياً (تقصر هذه المدة كثيراً في حال كان العظم متخرب بسبب خراج على السن المؤقت مثلاً).

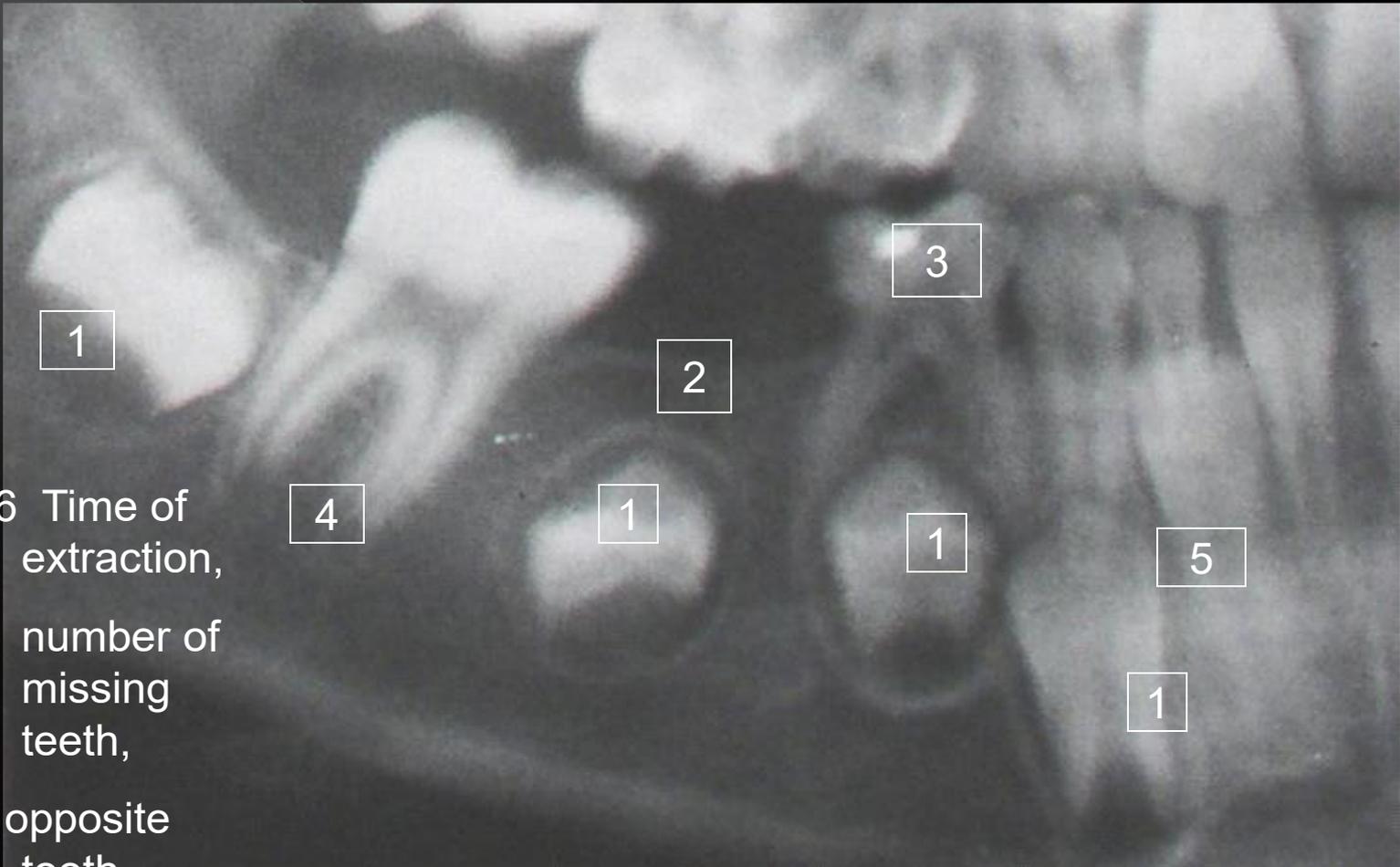
# A space maintainer may not be required if there are:

- ١- وجود تداخل حدي اطباقى شديد (يلعب التداخل الحدي للأرحاء الأولى الدائمة دور القفل بحيث يبقى العلاقة و تموضع الرحتين ثابتاً (في هذه الحالة لا توضع حافظة مسافة بل ترأقب الحالة بشكل دوري)، ما لم يترافق الفقد المبكر أنسيهما معاً.
- ٢- وجود مسافات كبيرة بين الأسنان المؤقتة Widely spaced primary dentition .
- ٣- إذا كان من المتوقع بزوغ السن الخلف خلال فترة أقل من ستة أشهر.
- ٤- إذا كانت المسافة المتوفرة غير كافية، حينها يتوجب استعادة المسافة و من ثم حفظها. أما إذا كان العجز كبيراً فيفضل إحالة المريض إلى المقوم.
- ٥- إذا كان مخططاً خضوع المريض للمعالجة التقويمية مستقبلاً، حينها يتم التنسيق مع المقوم.

# Factors to consider when planning a space maintainer:

- (١) حالة الأسنان و النسج الداعمة.
- (٢) وجود أو غياب براعم السن الخلف.
- (٣) المدة الزمنية منذ حدث الفقد المبكر.
- (٤) وضع و درجة بزوغ الرحى الأولى الدائمة.
- (٥) درجة تطور البراعم الخلف و إمكانية بزوغها الطبيعي أو المبكر.
- (٦) درجة تعاون الطفل و درجة تفهم الأهل و تعاونهم.
- (٧) نوع السن المفقود باكراً و بأي قوس سنية حدث.

# Diagnostic considerations

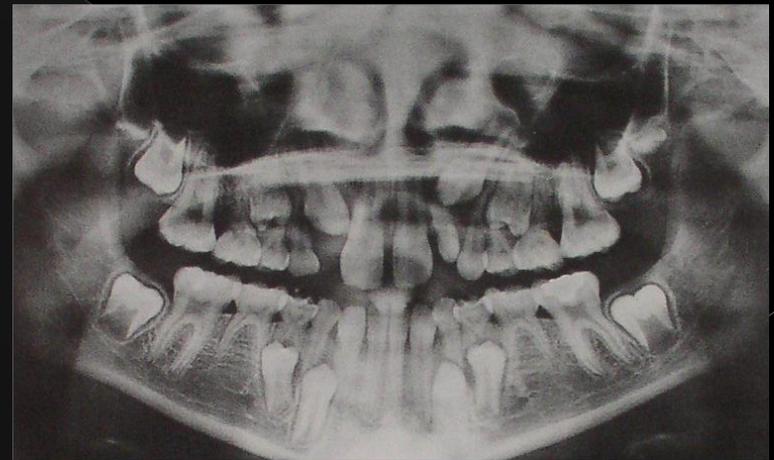
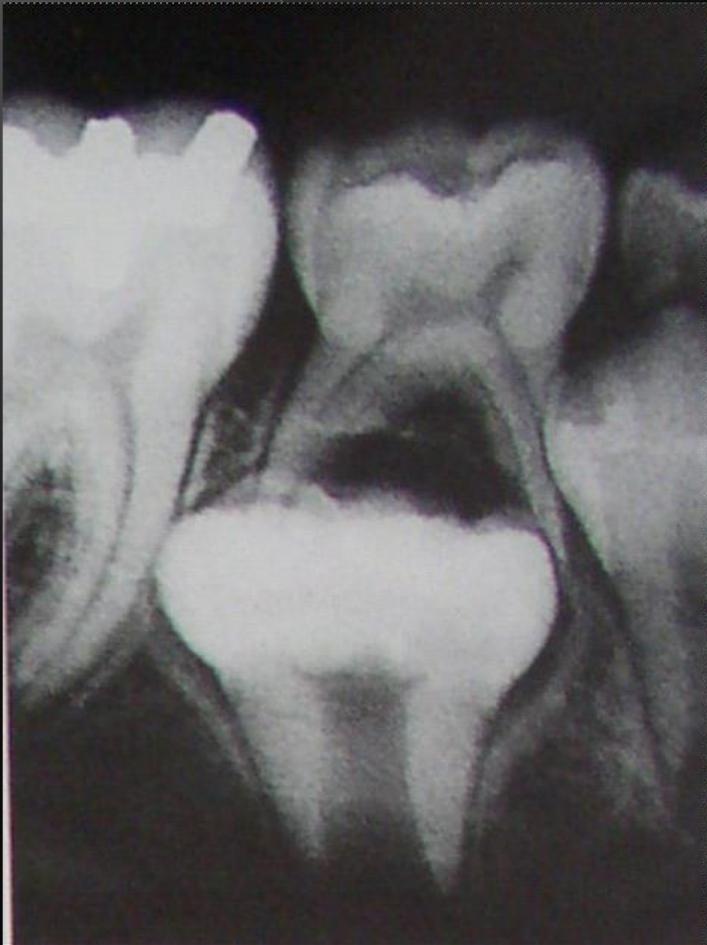


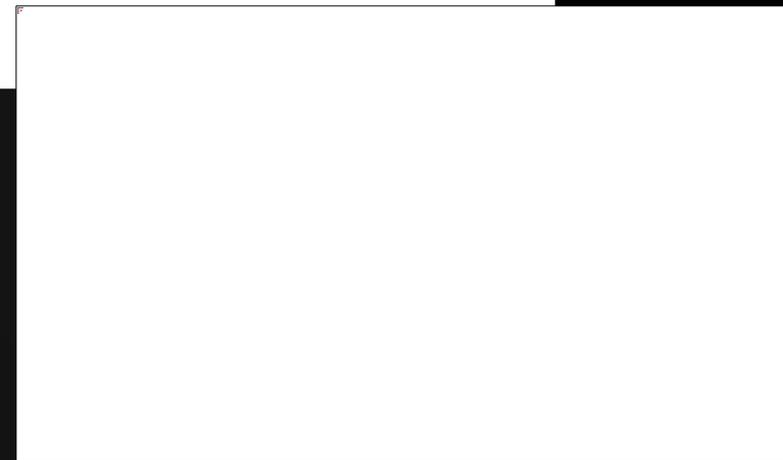
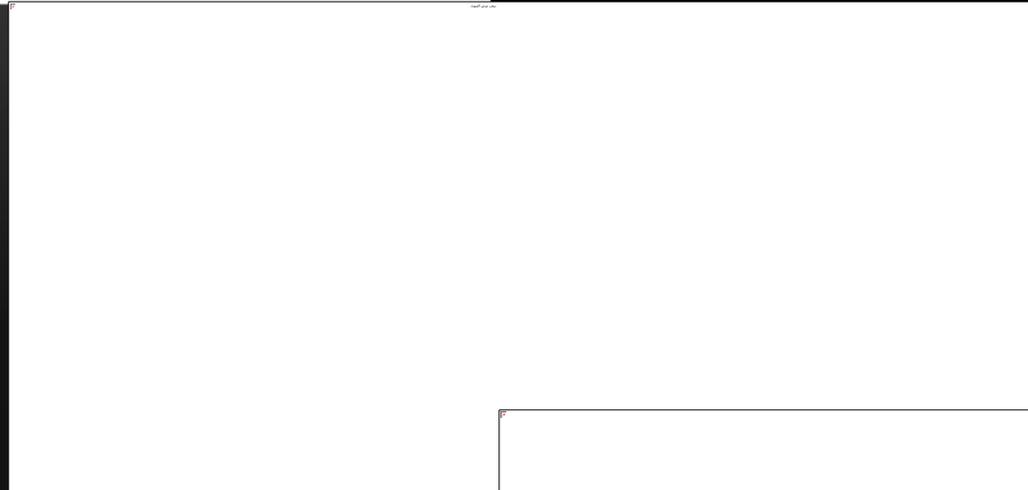
+ 6 Time of extraction,

7 number of missing teeth,

8 opposite tooth

# X Ray film Importance





# الصفات المثالية لحافظة المسافة

- (١) أن تحفظ المسافة المخصصة لحفظها.
- (٢) أن تكون وظيفية و تمنع تطاول الأسنان المقابلة.
- (٣) أن تكون بسيطة و مقاومة.
- (٤) أن تكون حيادية و ليست فعالة.
- (٥) أن تكون سهلة و قابلة للتنظيف و لا تسبب أية أذية للنسج المحيطة.
- (٦) يجب أن لا تعيق النمو و التطور الطبيعي، و لا الوظيفة.

# فقد الأسنان المبكر و اختيار نوع حافظة المسافة

## Tooth missing possibilities and Space maintainers types

يمكن لحافظة المسافة أن تكون و تبعاً للفقد:

○ أمامية أو خلفية Anterior or Posterior

○ وحيدة الجانب أو ثنائية الجانب Unilateral or Bilateral

○ مخصصة للفقد الافرادي او المتعدد Single missing or Multi

\* unilateral أحادي الجانب

\* bilateral ثنائي الجانب

○ ثابتة أو متحركة Fixed or Removable



# Space maintainer types

- ⦿ Band/Crown + loop الطوق / التاج و العروة
- ⦿ Nance device جهاز نانس
- ⦿ Passive lower Lingual arch القوس اللساني المنفعل
- ⦿ Lip bumpers كايح الشفة
- ⦿ Trans-palatal arch القوس العابر لقبة الحنك
- ⦿ Distal shoe ذات الضابط الوحشي
- ⦿ Removable partial denture الجهاز المتحرك
- ⦿ Anterior space maintainers حافظات المسافة الأمامية

# Band/Crown and loop الطوق / التاج و العروة

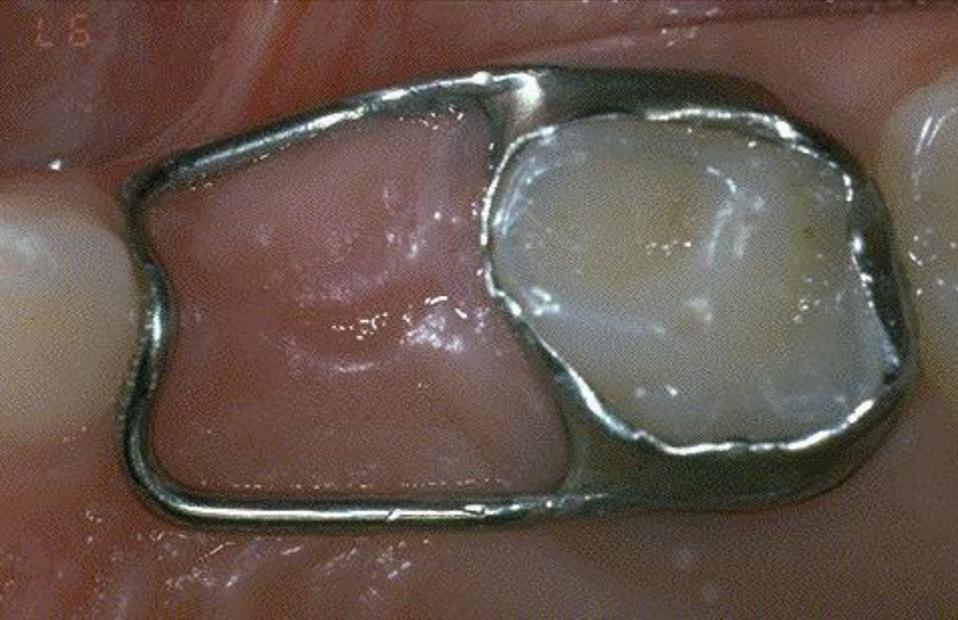
- يمكن تطبيقها على الفكين، و في الجهتين
- بشرط أن يكون الفقد مفرد (سن واحد)
- يمكن للدعامة أن تحمل طوق أو تاج حسب المعالجة التي خضعت لها.
- الدعامة دائماً تتوضع للوحشي من الفقد
- العروة مقعرة و تساير اللثة مكان الفقد
- البعد ما بين طرفي العروة يسمح ببزوغ الضاحك
- لا يجب أن يعيق الطوق أو اللحام الإطباق
- قطر سلك العروة ١ ملم ستانلس ستيل قاسي



# Prefabricated band and loop

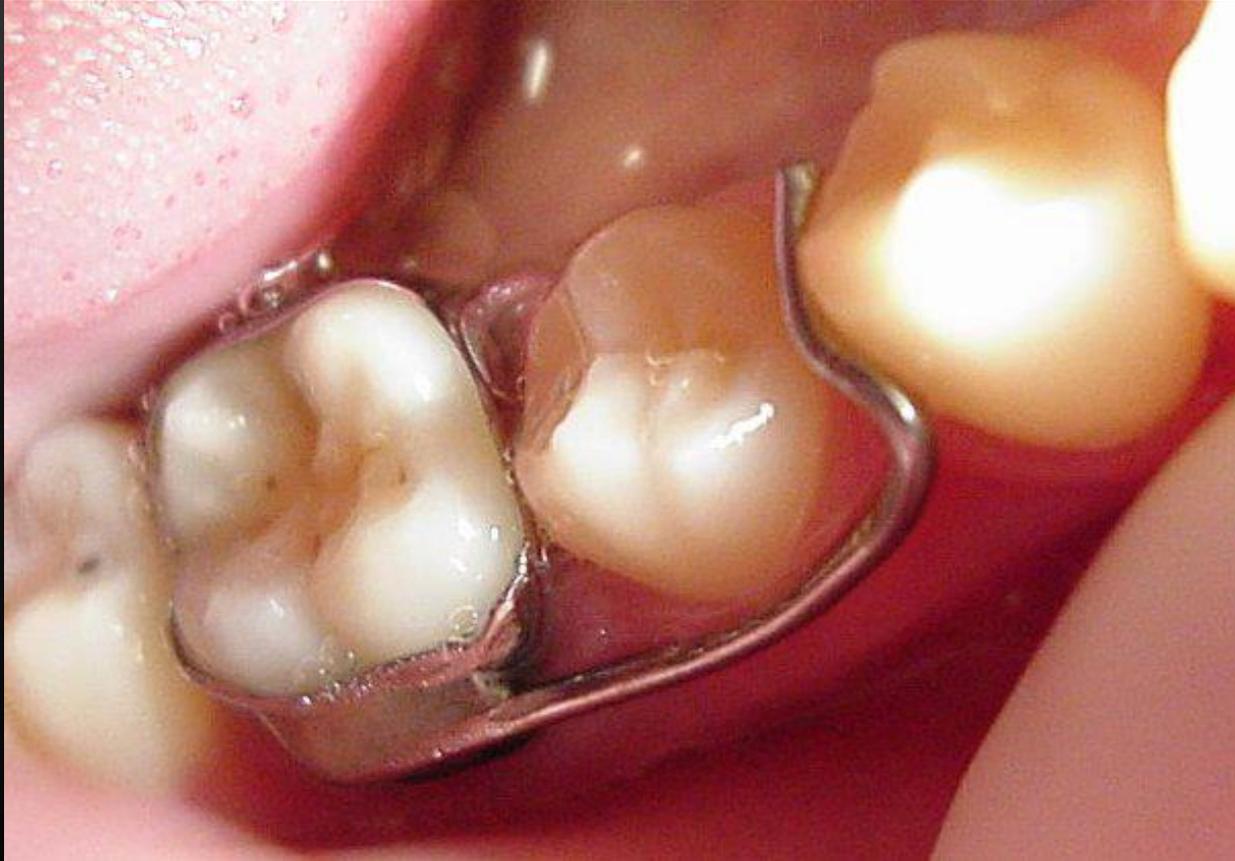


يجب أن يكون ارتكاز العروة في الناحية  
الأنسية على السطح الوحشي للسن  
أنسي الفقد (و على الحفاف القاطع  
الوحشي في حال كان السن هو  
النايب). و أن يكون هذا الارتكاز راسخاً و  
مستقراً خشية انزلاق العروة باتجاه  
اللثة و ضياع المسافة بسبب ذلك.



# أهمية سعة عروة حافظة المسافة

يجب أن تسمح المسافة الدهليزية اللسانية بين طرفي العروة للسن الخلف بالبروغ دون اعاقه



## محاسن و مساوئ ذات الطوق/التاج و العروة

### من محاسنها:

- تساعد في حفظ المسافة في حالات الفقد المفرد بشكل دقيق.
- بسيطة سهلة الصنع و سهلة التنظيف.
- يمكن لحم العروة على تاج ستانلس ستيل في حال كان مقررأ بعد معالجة لبية.

### من مساوئها:

- غير وظيفية (لا تساعد بالمضغ)
- يجب مراعاة تصميم العروة بحيث لا تعيق بزوغ السن الخلف.
- يجب الانتباه إلى عدم اعاقه منطقة اللحم و العروة للإطباق.

# جهاز نانس Nance device

- يطبق على الفك العلوي فقط
- يستطب للفقد المبكر المتعدد أحادي أو ثنائي الجانب
- طوقين أو تاجين (أو طوق و تاج حسب استطباب المعالجة التي خضعت لها السن الدعامية) على الدعامات الأخيرة إلى الوحشي من الفقد، يلحم إليها من الجهة الحنكية قوس يحمل زر أكريلي يستند على مقدمة قبة الحنك خلف الحليمة القاطعة مباشرة
- قطر السلك ١ ملم ستانلس ستيل قاسي
- يتعد السلك عن نسج المخاطية الحنكية بمقدار ١ - ٢ ملم



# محاسن و مساوئ جهاز نانس

## من محاسن جهاز نانس:

- يحفظ المسافة بشكل دقيق و راسخ.
- بسيط و غير معقد ويمكن أن يساعد المقوم في إرساء دعم جيد للمعالجة التقويمية.

## من مساوئ جهاز نانس:

- غير وظيفي (لا يساعد بالمضغ)
- بسبب عدم القدرة على تنظيف اللثة تحت الزر الأكريلي فإن اللثة تحته تبدي سطحاً ملتهباً.
- إذا وضع بشكل مبكر جداً (قبل عمر الأربع سنوات) فقد يعيق النمو العرضي للقوس السنية العلوية.

# Passive lower Lingual arch

## القوس اللساني المنفعل

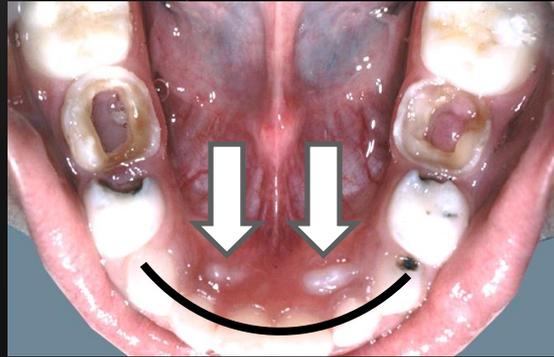
- يطبق على الفك السفلي فقط
- يستطب للفقد المتعدد أحادي أو ثنائي الجانب
- طوقين أو تاجين (أو طوق و تاج حسب استطباب المعالجة التي خضعت لها السن الدعامية) على الدعامات الأخيرة إلى الوحشي من الفقد، يلحم إليها من الجهة اللسانية قوس لساني يرتكز من الأمام على الارتفاع المينائي اللثوي للقواطع السفلية الدائمة مكتملة البروغ
- يراعى في تصميم القوس اللساني ابتعاده عن النسج الرخوة حوالي ١ - ٢ ملم و عدم إعاقته للإطباق و لا لحركة اللسان.



# محاسن و مساوئ القوس اللساني المنفعل

## من محاسن القوس اللساني:

- بسيط و غير معقد سهل التنظيف
- ويمكن أن يساعد المقوم في إرساء دعم جيد للمعالجة التقويمية.
- يحفظ المسافة بشكل دقيق.



## من مساوئ القوس اللساني:

- غير وظيفي (لا يساعد بالضغط)
- لا يجوز تطبيقه قبل بزوغ القواطع السفلية الدائمة كون ارتكازه الأمامي عليها.
- في حالات الفقد المتعدد ثنائي الجاني يجب مراعاة تصميم القوس في النواحي الخدية حتى لا يزعج اللسان و لا يتداخل مع الإطباق.

# كابح الشفة

## Lip bumpers

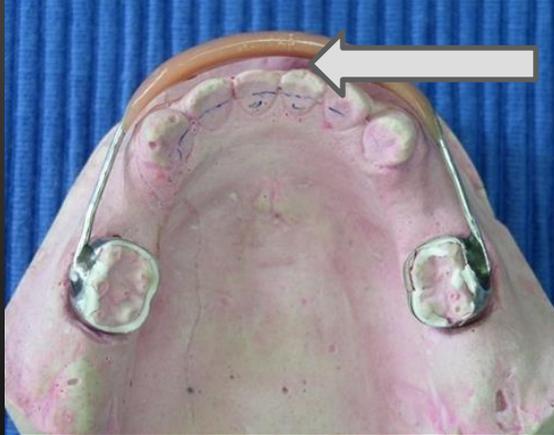
- يستخدم على الفك السفلي
- يستطب للفقد المبكر المتعدد أحادي أو ثنائي الجانب
- يتألف من طوقين أو تاجين (أو طوق و تاج حسب استطباب المعالجة التي خضعت لها السن الدعامية) على الدعامات الأخيرة إلى الوحشي من الفقد (غالباً الأرحاء الأولى الدائمة) ، يلحم إليها من الجهة الدهليزية قوس سلكية من الستانلس ستيل القاسي بقطر ١ ملم يكون بمستوى أعناق القواطع المؤقتة و يحمل وسادة أكريلية من مستوى الناب الأيمن إلى الأيسر و تبتعد عن السطوح الدهليزية للقواطع مقدر ٢ ملم
- يعمل على توتير الشفة السفلية لمعاكسة قوى الإنسلاال الأنسي للأرحاء.
- يتم استبداله بقوس لساني عادةً بعد بزوغ القواطع الدائمة.



# محاسن و مساوئ كاجح الشفة

## من محاسن كاجح الشفة:

- ⊙ يساعد في حفظ المسافة في حالات الفقد المبكر جداً قبل بزوغ القواطع الدائمة.



## من مساوئ كاجح الشفة:

- ⊙ غير وظيفي (لا يساعد بالضغط)
- ⊙ غير مريح في علاقته مع الشفة السفلية (حيث يعتمد على توتيرها لمعاكسة الانسلاخ الأنسي).
- ⊙ يصعب تنظيف الأسنان و اللثة في المنطقة المقابلة للوجه الداخلي للوسادة الأكريلية.

# Trans-palatal Arch

## القوس العابر لقبة الحنك

- يستخدم على الفك العلوي
- يستطب للفقد المتعدد أحادي أو ثنائي الجانب
- يتكون من طوقين على الرحتين الأولى الدائمتين يلحم إليهما من الجهة الحنكية قوس عابر لقبة الحنك قد يحمل في منتصف قبة الحنك انحناء أوميغا.
- قطر القوس ١ ملم من الستانلس ستيل القاسي



## محاسن و مساوئ القوس العابر لقبة الحنك

### من محاسنه:

- بسيط و غير معقد و سهل التنظيف.
- يساعد المقوم في إرساء دعم جيد.
- لا يفضل تطبيقه بعمر مبكر جداً خشية إعاقة النمو العرضي للقوس السنية.

### من مساوئه:

- غير وظيفي (لا يساعد بالمضغ)
- قد يسبب إعاقة للسان و اللفظ في حال كان بعيداً عن قبة الحنك.
- قد لا يحفظ المسافة بشكل دقيق (فإذا كان الفقد أحادي الجانب قد يحدث انسلال بسيط في جهة الفقد ما لم يكن التداخل الحدي الإطباقي شديداً)، أما في حال كان الفقد ثنائي الجانب فقد يحدث انسلال أنسي ثنائي الجانب في حال كان التداخل الحدي الإطباقي ليس شديداً.

# ذات الضابط الوحشي

## Distal shoe

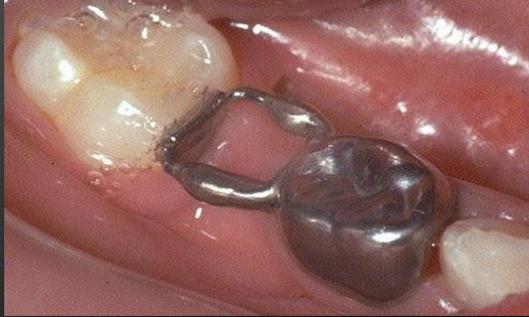
- يمكن استخدامها في الفكين
- تستطب عند فقد الرحى الثانية المؤقتة بشكل مبكر و لم تبرز بعد الرحى الأولى الدائمة.
- تكون الدعامة إلى الأنسي من العروة
- تحمل العروة في الجهة المقابلة للسطح الأنسي للرحى الأولى الدائمة على صفيحة أو استطالة تمتد ضمن اللثة و السنخ بهدف تشكيل مستوى دلالة لبزوغ الرحى الدائمة دون أن تنسل للأنسي أثناء البزوغ الفعال.



# محاسن و مساوئ ذات الضابط الوحشي

## من محاسنها:

- ⊙ تساعد في حفظ المسافة في حالات الفقد المبكر جداً للأرحاء الثانية المؤقتة قبل بزوغ الأرحاء الدائمة.



## من مساوئها:

- ⊙ غير وظيفية (لا تساعد بالمضغ)
- ⊙ غير مريحة في علاقتها مع اللثة (حيث تعتمد على اندخالها باللثة و العظم مع بقاء الجرح معرضاً للإنتان و يصعب تنظيف الجزء الداخل باللثة، لذلك لا تستطب لدى المرضى ذوي المناعة الضعيفة أو التي تتأثر سلباً بالبؤر الانتانية).
- ⊙ صعوبة التطبيق و التصميم و حاجتها للتصوير الشعاعي المتكرر أثناء وضعها بالفم.
- ⊙ يتوجب تبديلها حالما تبرزغ الرحي لتجنب اختلاطات بقائها المديد.

# Anterior space maintainers



# حافظات المسافة المتحركة

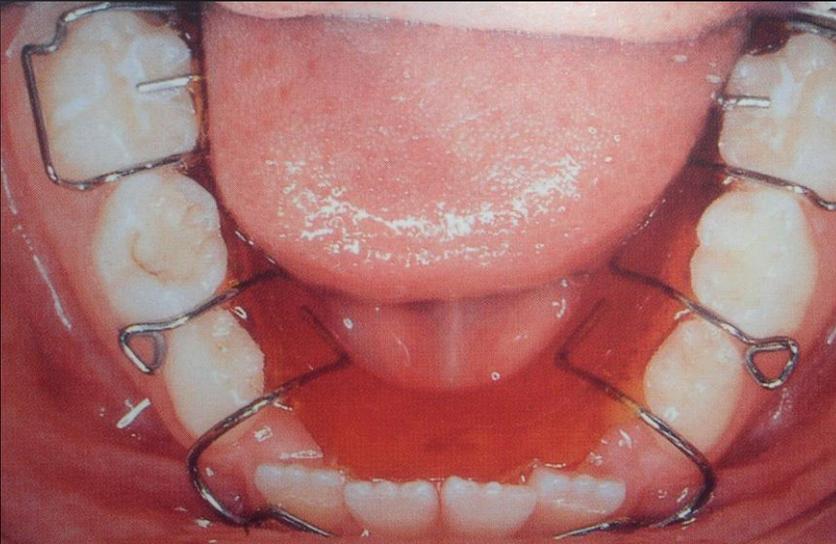
## Removable space maintainer

- تستطب في حال فقد المتعدد الواسع وخاصةً ثنائي الجانب
- تحتاج لتعاون المريض و تفهم و تعاون الأهل
- قد تحمل أسناناً في مكان الفقد (يفضل أن تكون حدياتها منخفضة حتى لا توجه الإطباق) أو أن تحمل سرجاً أكريلياً أملساً مكان الفقد عليه انطباعات لحديبات الأسنان المقابلة بشكل خفيف.
- يتم استخدام مختلف أنواع الضمات (الصناعية و التقويمية) للحصول على ثبات الجهاز
- قد يحمل أجزاء تقويمية (موسعة أو نابض) يتم تثبيتهم بعد انجاز الهدف التقويمي بحيث يتحول الجهاز إلى جهاز حيادي لحفظ المسافة
- يحتاج هذا النوع من حافظات المسافة المراقبة المستمرة بزيارات متقاربة لطبيب الأسنان لمراقبة ثبات و فعالية الجهاز و لتفادي اعاقه بزوغ أي سن في منطقة الفقد.



# Removable space maintainer

يمكن لحافظات المسافة المتحركة أن تحمل عناصر تقويمية و  
يتم تثبيتها في نهاية المعالجة بحيث تحفظ المسافة في الوضع  
الجديد



# محاسن و مساوئ حافظات المسافة المتحركة

## من محاسنها:

- سهولة الصنع و التنظيف
- وظيفية.
- يمكن لها أن تحمل عناصر تقويمية فعالة يتم تثبيتها بعد انتهاء عمل هذه العناصر.

## من مساوئها:

- تحتاج لتعاون و تفهم المريض و أهله.
- كونها تملك سرج أكريلي يمكن له إعاقة البزوغ في حال غياب المراقبة الدورية.
- يتوجب الانتباه لعدم قيام حداث الأسنان الصناعية بقيادة خاطئة للإطباق (ويتم ذلك بتخفيض ارتفاعها أو استبدالها بسرج أكريلي دون أسنان .
- يتوجب تبديلها حالما تبرزغ الرحي لتجنب اختلاطات بقائها المديد.

# عواقب عدم حفظ المسافة

## Consequences



(١) ميلان و/أو انسلال الأسنان المجاورة للفقد.

(٢) نقص طول القوس السنية.

(٣) انزياح الخط المتوسط

(٤) تراكب الأسنان الدائمة البازغة.

(٥) انحصار الأسنان

(٦) قد تصل الحالة إلى الحاجة لتقويم

علاجي يتضمن قلع وحدات سنية.







# Space maintainer

**Clinically step by step**

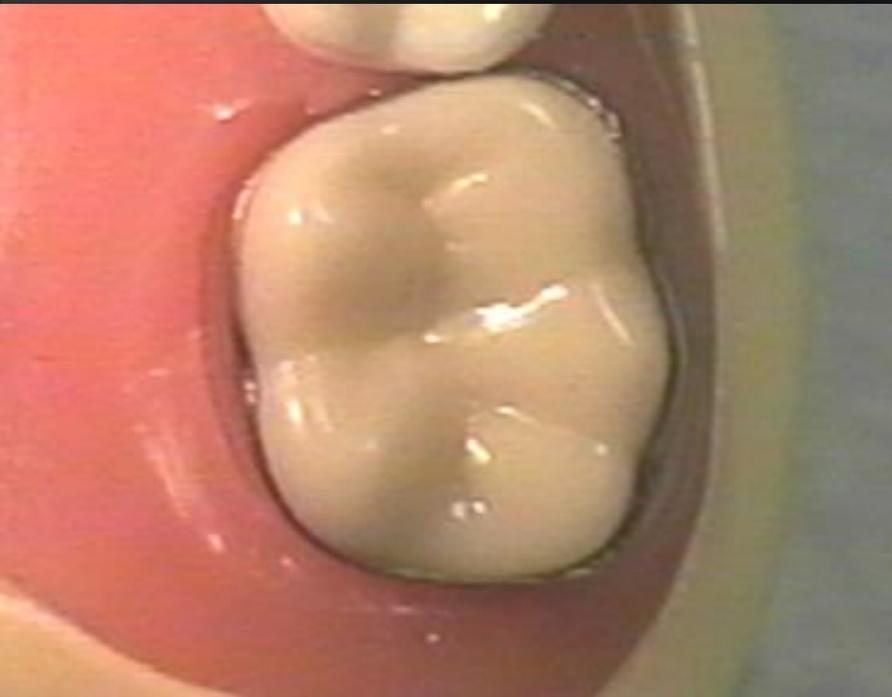
# Band Adaptation

1. Select smallest band that will fit over the height of contour of the tooth
2. First seat band with digital pressure
3. Utilizing band seater with the lead peg on the occlusal margin of the band fully seat the band



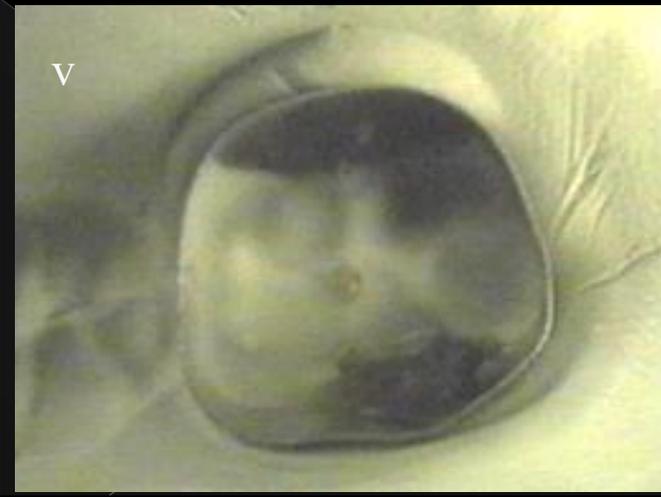
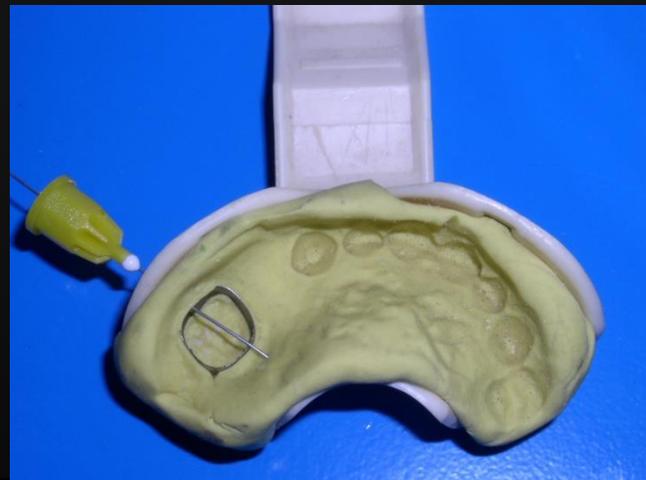
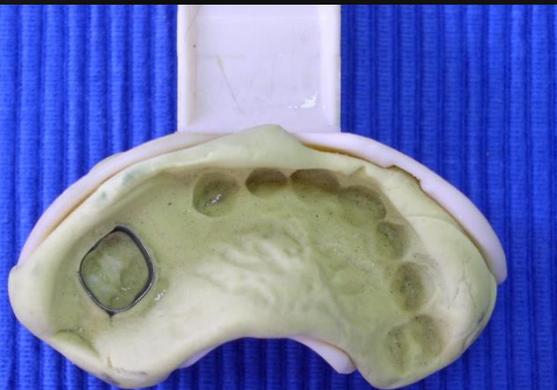
# Band Adaptation

- © Utilizing the band adapter adapt margins to the tooth morphology



# Alginate Impression

1. Take alginate impression
2. Check that the occlusal margin of the band is clearly reproduced
3. Stabilize band with sticky wax
  - > on buccal and lingual at the occlusal aspect of band



# Draw Design of Band Loop Space Maintainer on Cast

- © The wire should be above the gingiva at the point of contact with the abutment tooth



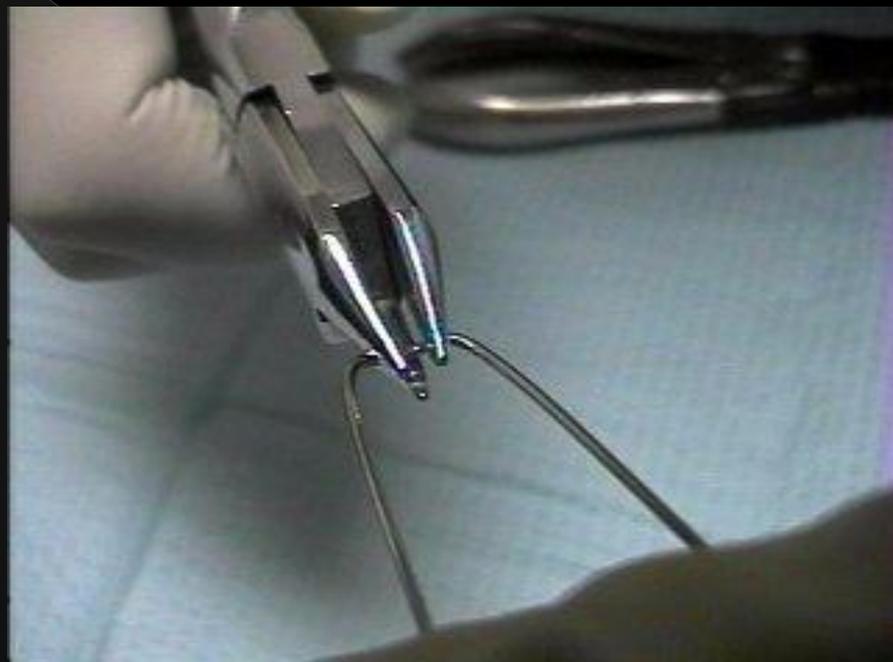
# Bending the loop

1. Cut about a 9 cm segment of 1 mm wire
  2. At the midpoint of the wire make a “w” shaped curve
- curve



# Lowering the Sides

- Position the pliers with the single beak on the gingival surface of the wire under the center of the “w” shaped curve
- Squeeze pliers gently



# Check Anterior Curve

- Check the curve against the abutment tooth on the cast to see that it is approximately the width of the first primary molar and does not extend beyond the disto-buccal line angle



# Prepare to Solder

