المعالم الشعاعية التشريحية الطبيعية

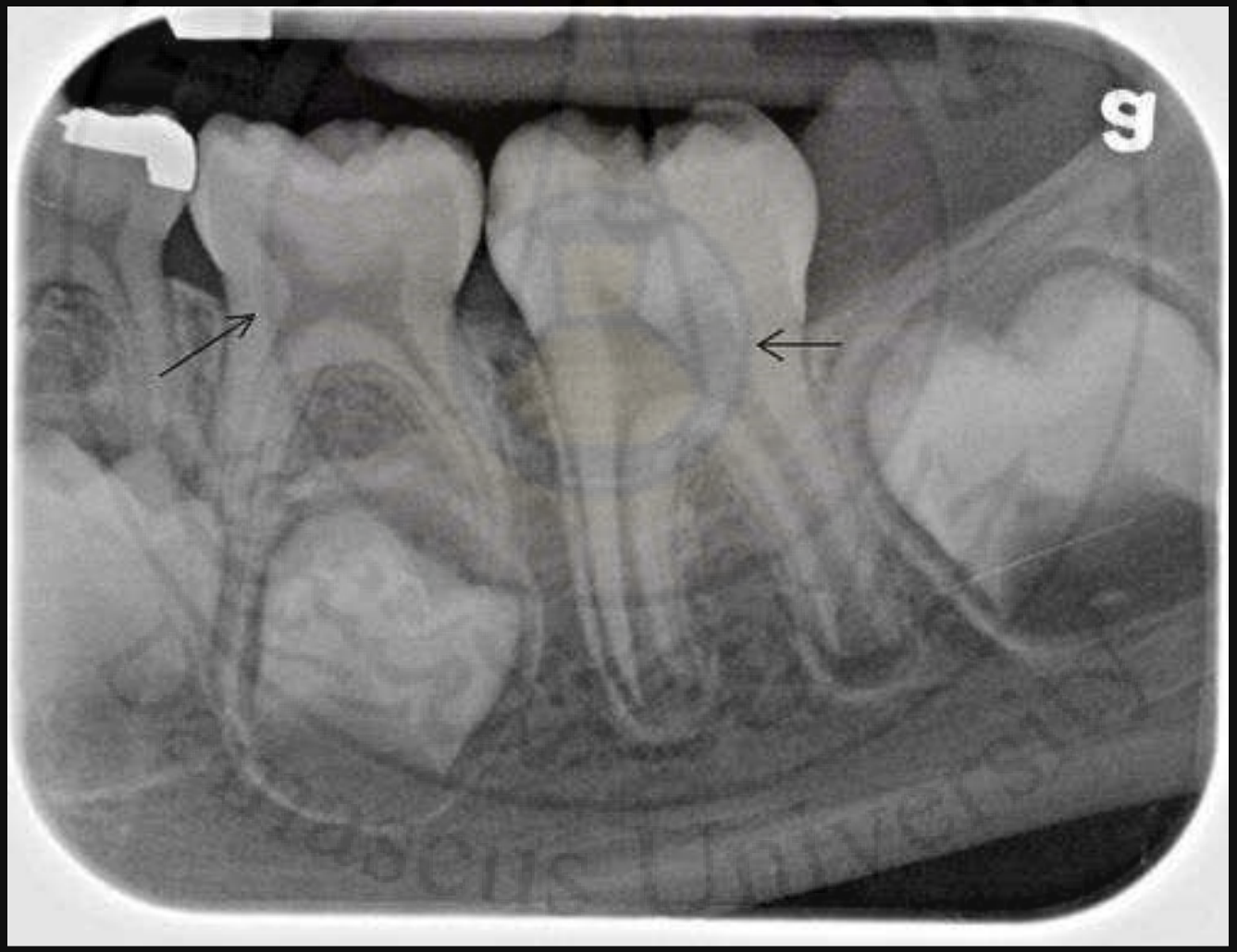
Anatomical Landmarks

Dr. Abeer Ahmad Aljoujou
PhD- Oral Medicine



Radiographs may be considered 2-D shadows of 3-D objects: facial, lingual/palatal and “in between” structures are superimposed on one another.

Normal Radiographic Anatomical Landmarks




Damascus University

Lamina dura:

It is a thin radio-opaque Layer Of dense bone surrounding the Tooth socket.

It is thicker than the surrounding Trabecular bone and thickness Increases with increase in amount In the occlusal stress



Landmarks of maxilla

median palatine suture
Nasal fossa
Nasal septum
Anterior nasal spine
Incisive foramen
Lateral fossa
Maxillary sinus
Malar bone
Maxillary tuberosity
Hamular process
Nasolacrimal duct

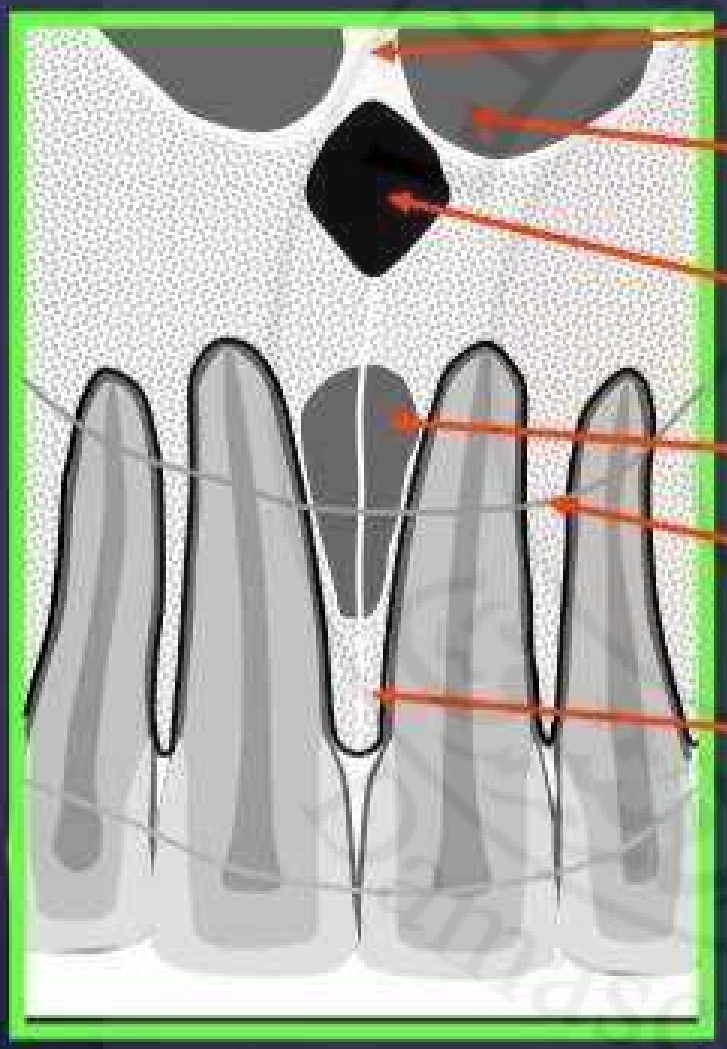




Central Incisor View (Maxilla)

- median palatal suture (radiolucent).
- Incisive fossa and foramen (radiolucent).
- Nasal cavity (radiolucent).
- Nasal septum (radiopaque).
- Anterior nasal spine (radiopaque).
- Soft tissues of nose and lips (radiopaque).

Maxillary anterior region



Nasal septum

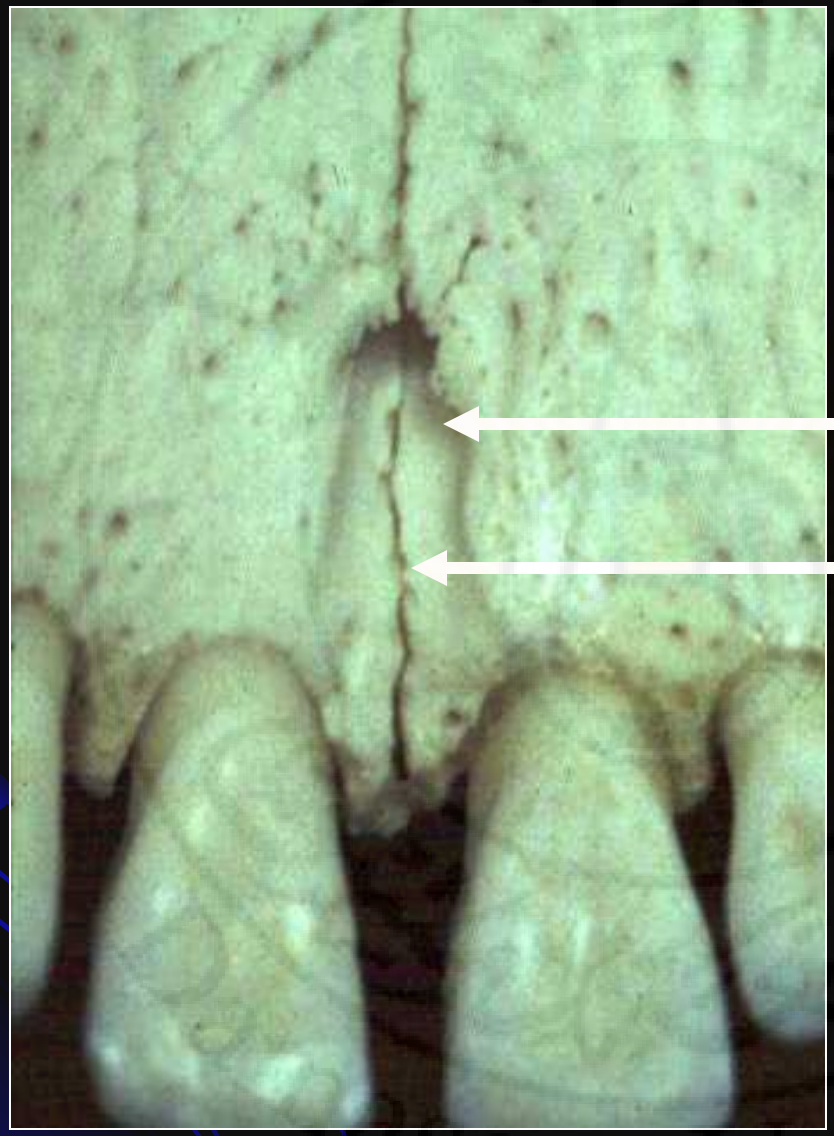
Nasal fossa

Nasal spine

Insicive foramen

Nose

Median palatine suture

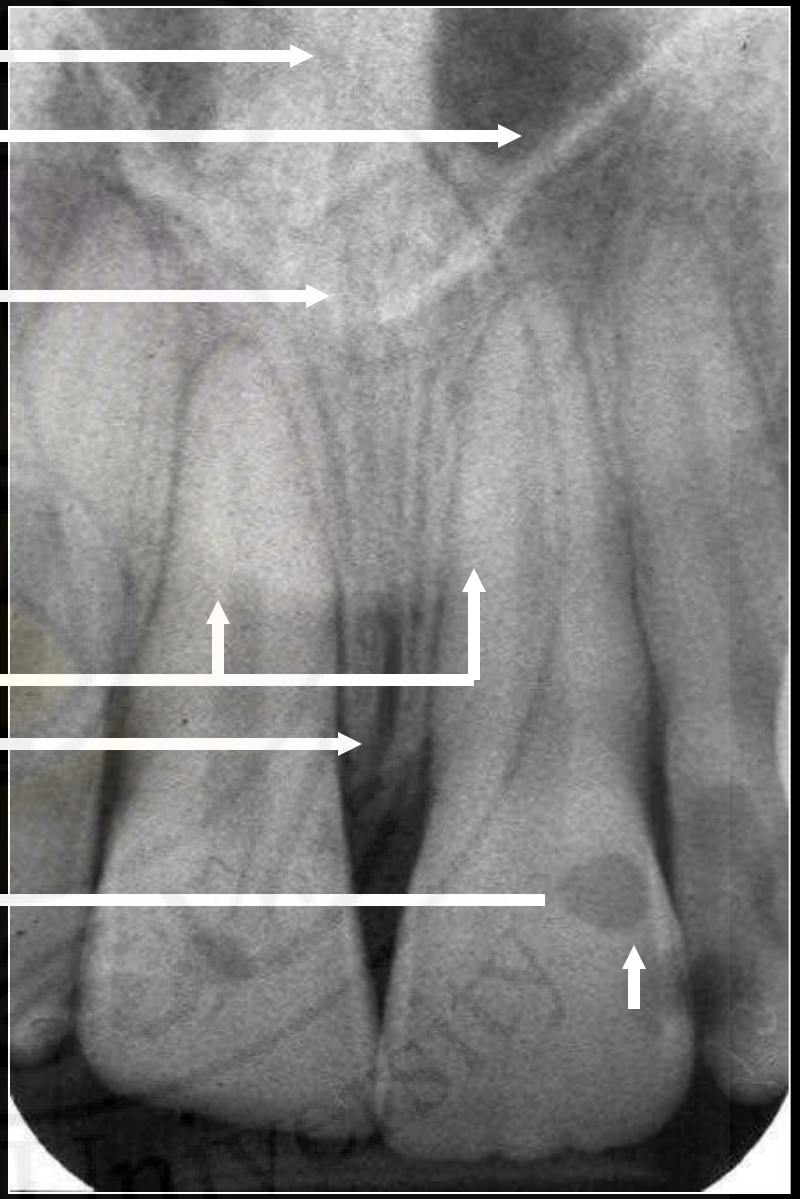

Incisive fossa
Premaxillary suture

Nasal septum
Nasal cavity

Anterior nasal spine

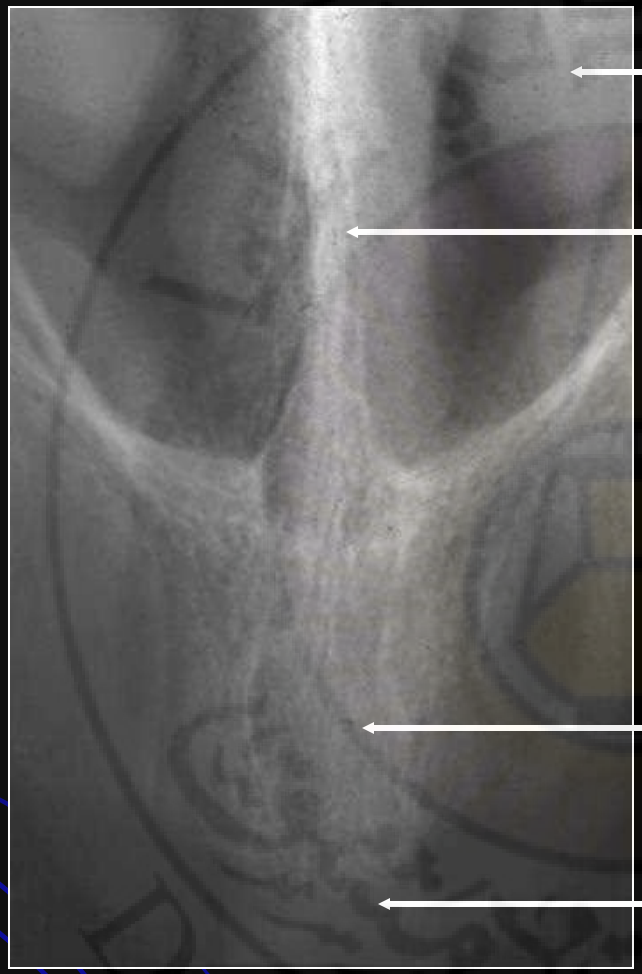
Soft tissue shadow
of nose

Dental caries

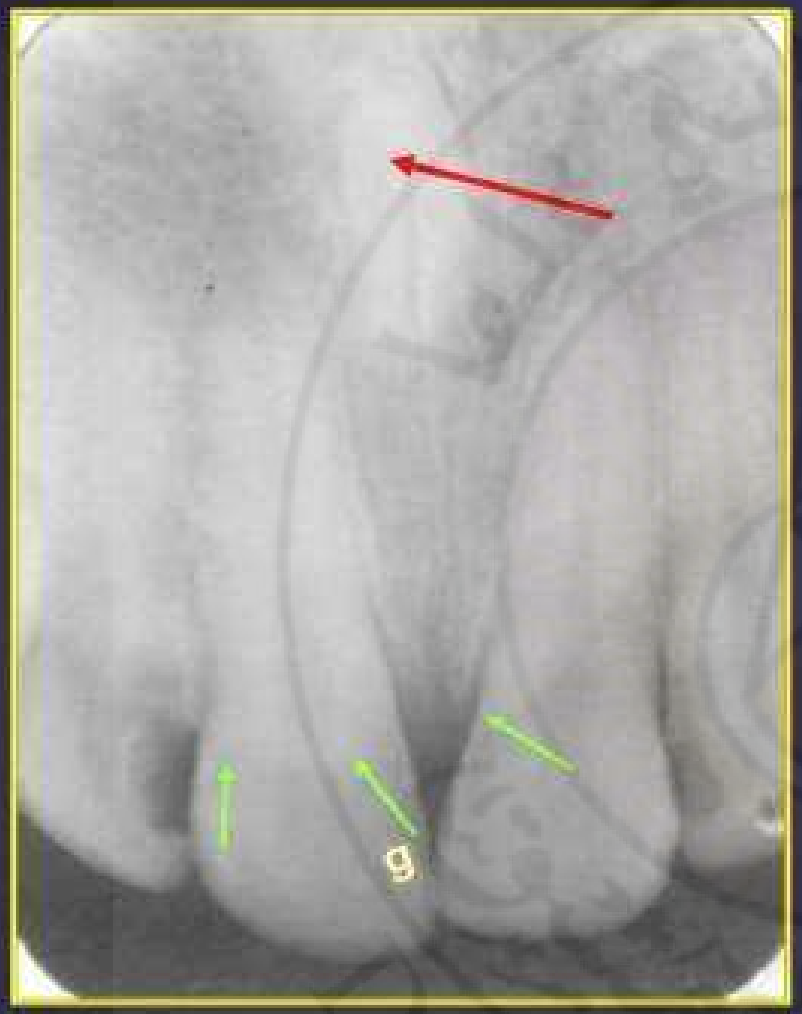








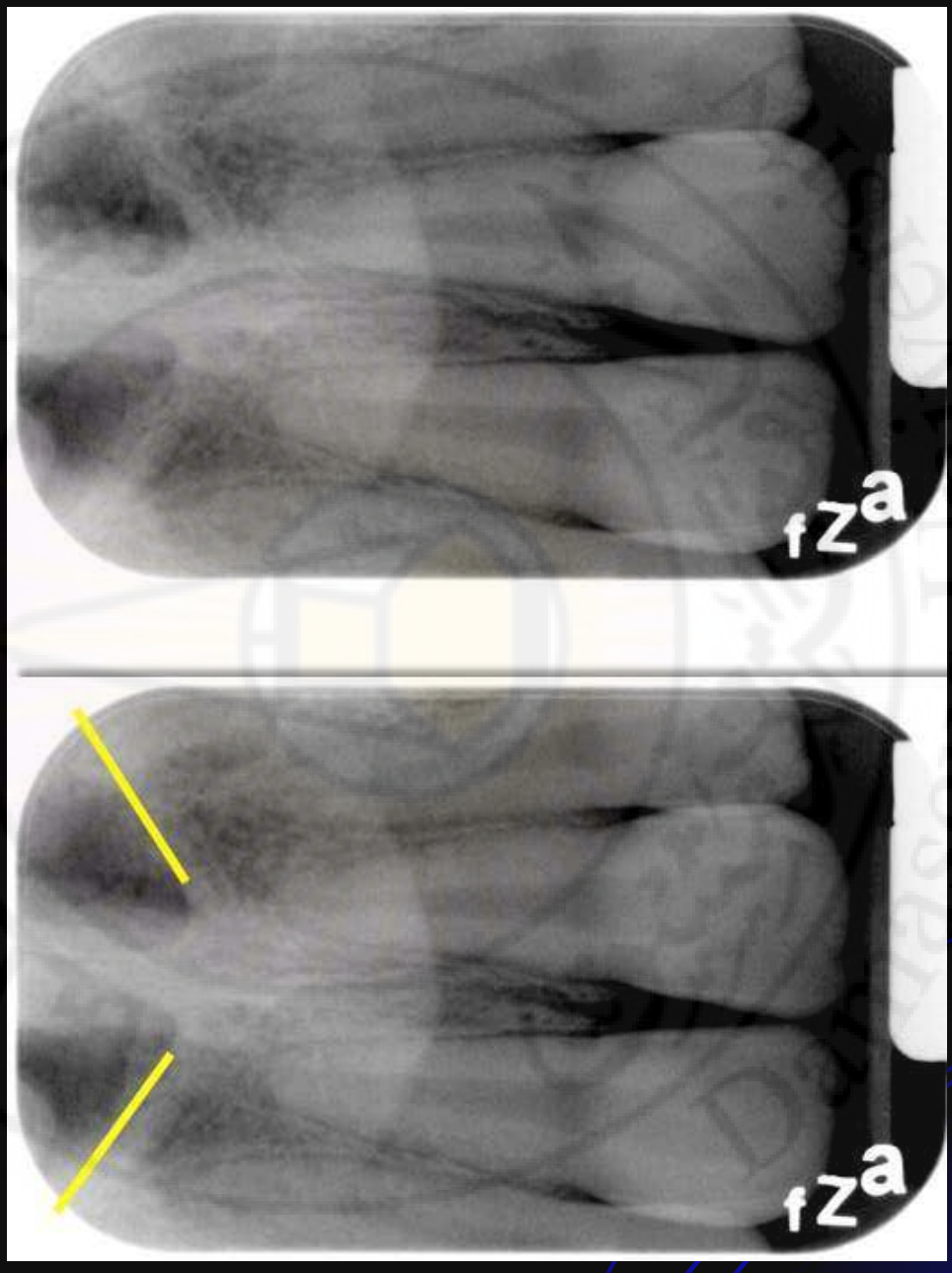
Edentulous anterior maxilla



Red arrow :mesiodens



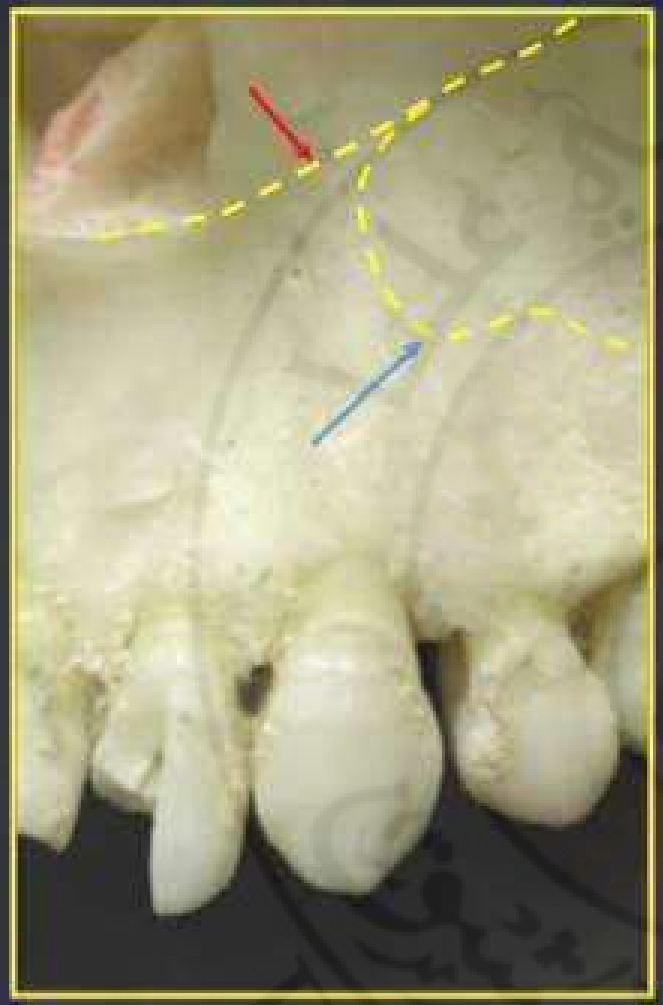
mesiodens


fZa
fZa

Canine (Maxilla)

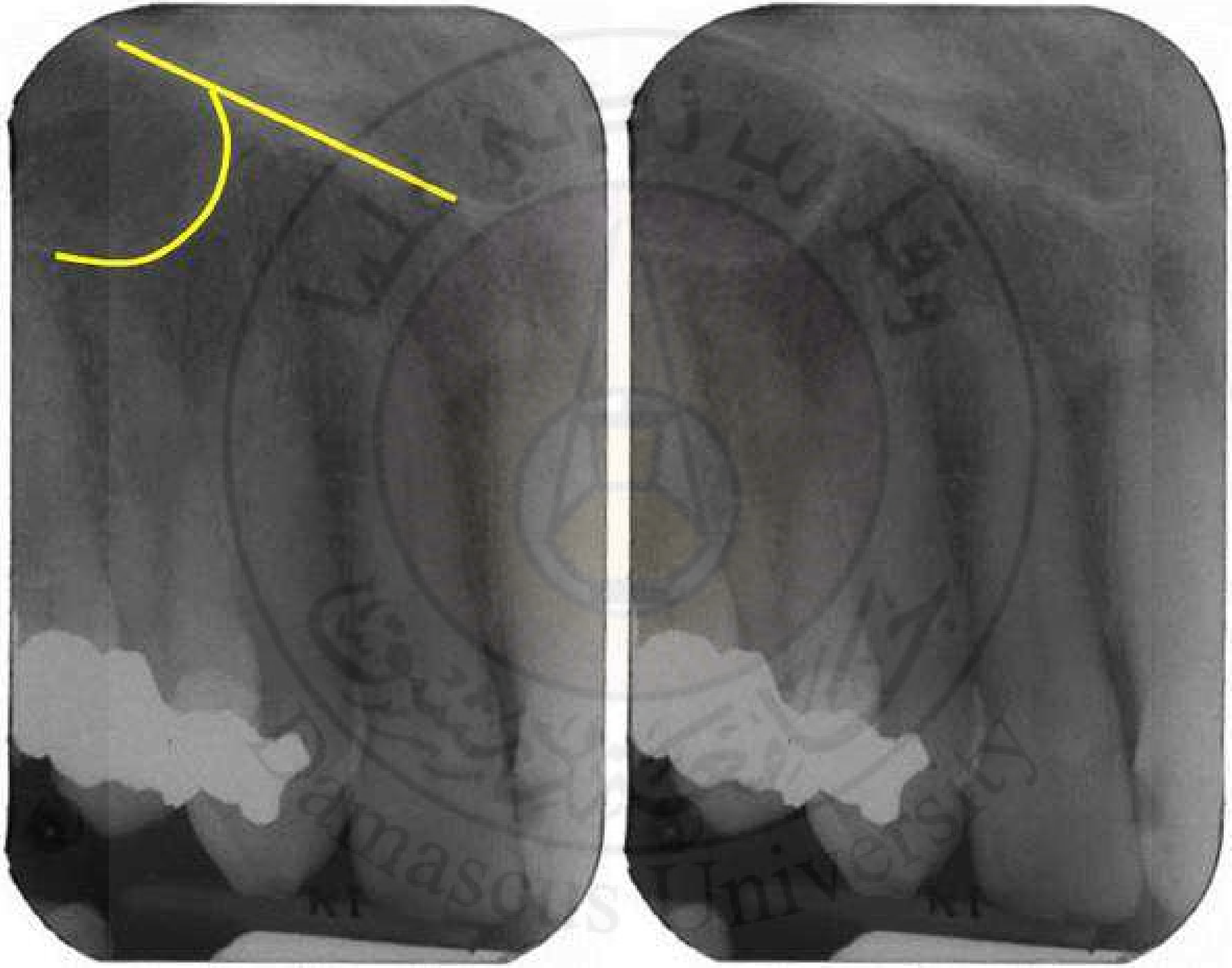
- Inverted “Y”: Lateral wall of nasal passage and anterior wall of maxillary sinus.







Floor of nasal fossa (red arrow) and anterior border of maxillary sinus (blue arrows),forming the inverted (upside down) Y



Premolars (maxilla)

- Maxillary sinus (radiolucent).
- Maxillary sinus floor and septums (radiopaque).
- Nutrient canals (radiolucent).
- Occasionally: lateral wall of nasal passage (radiopaque).

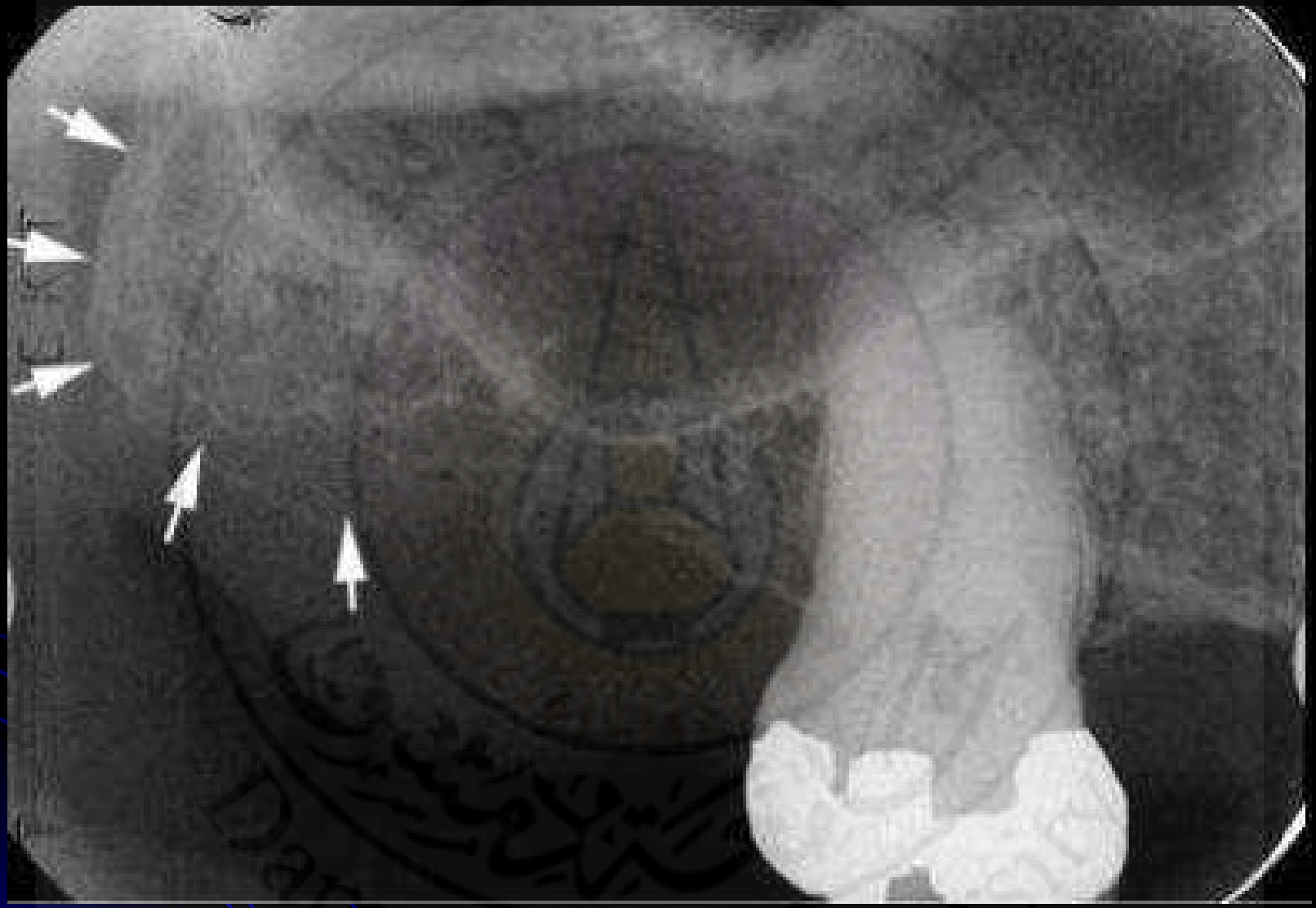
Floor of maxillary sinus




x 2
x 2

First/Second Molar (Maxilla)

- Maxillary sinus floor and septums (radiopaque).
- Maxillary sinus (radiolucent).
- Zygomatic process of the maxilla (“U”-shaped radiopacity).
- Zygomatic arch/zygoma (radiopaque).

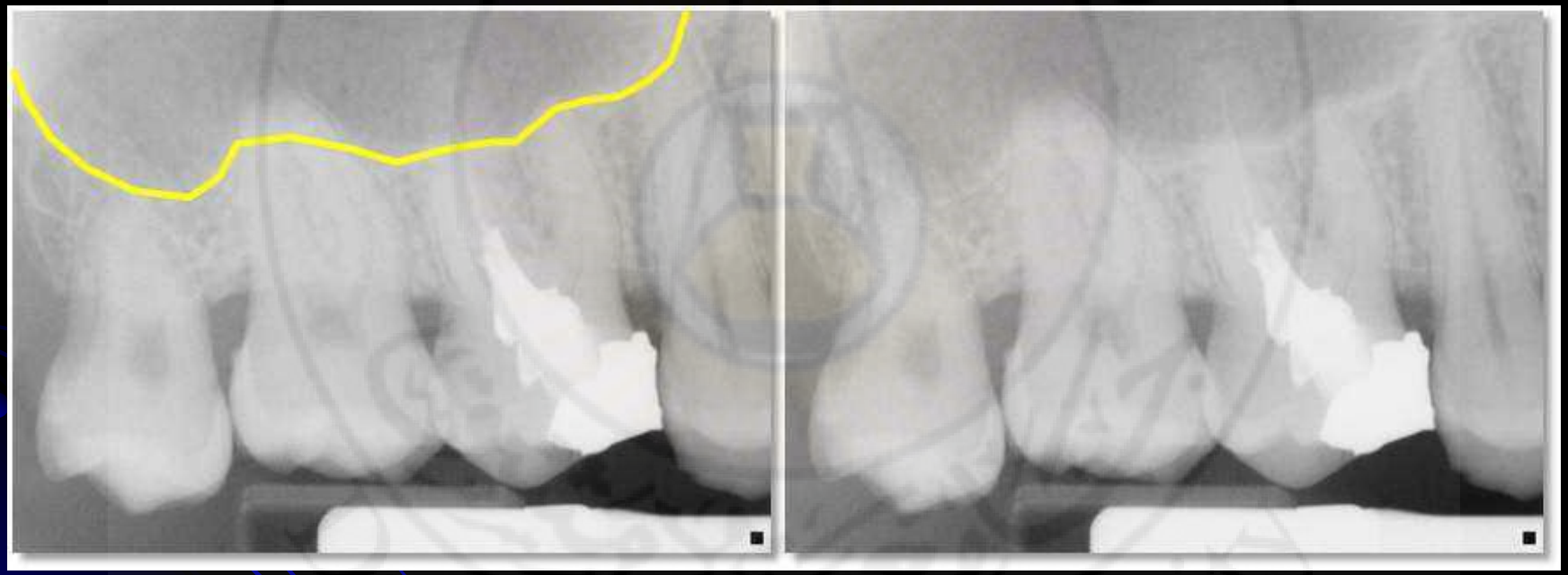






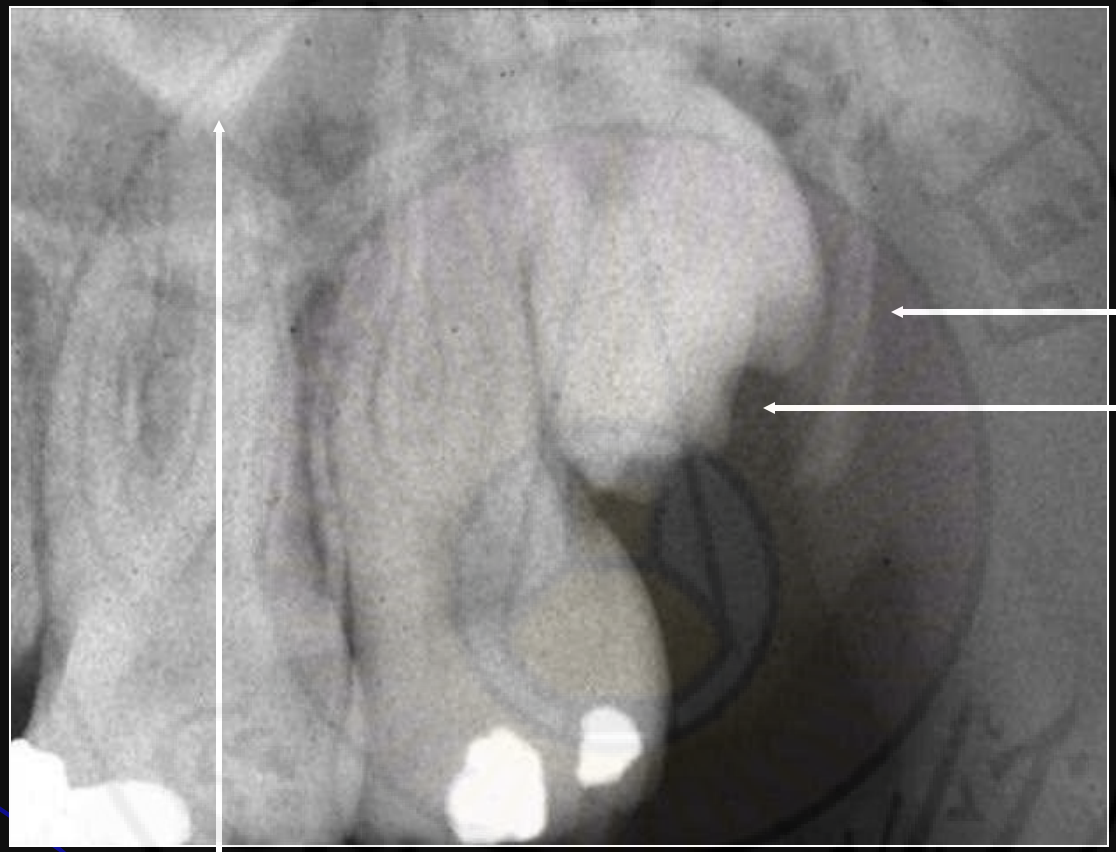
The maxillary tuberosity appears as a radiopaque bulge distal to the third molar region

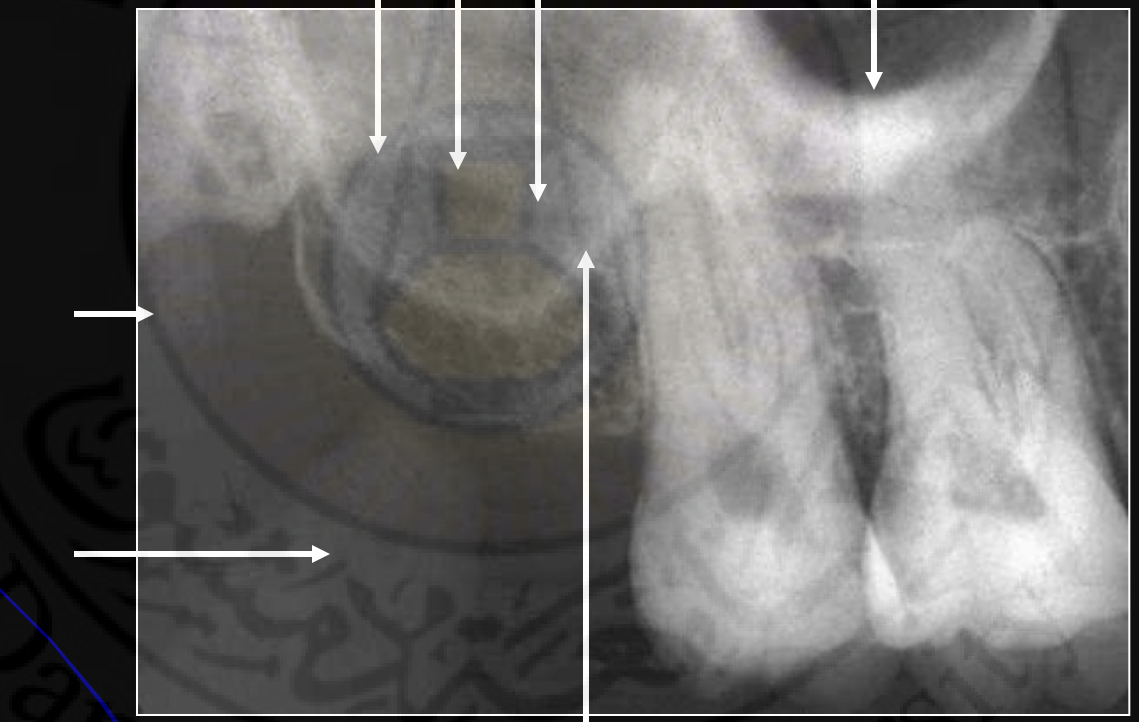
Damascus University

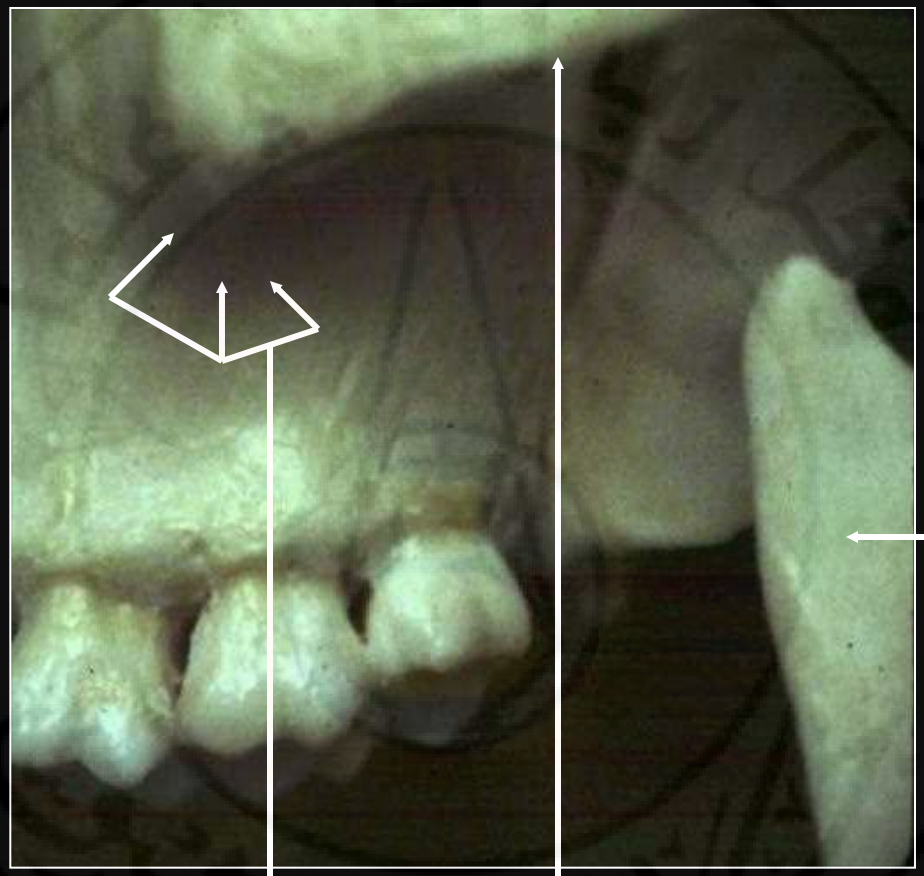


Second/Third molar (maxilla)

- Coronoid process of mandible (radiopaque).
- Maxillary tuberosity (radiopaque).
- Posterior wall of maxillary sinus (radiopaque).
- Maxillary sinus (radiolucent).
- Pterygoid hamulus (radiopaque).
- Pterygoid notch (radiolucent).
- Lateral pterygoid plate (radiopaque).


Tuberosity
Dental follicle space
Zygomatic process of the maxilla

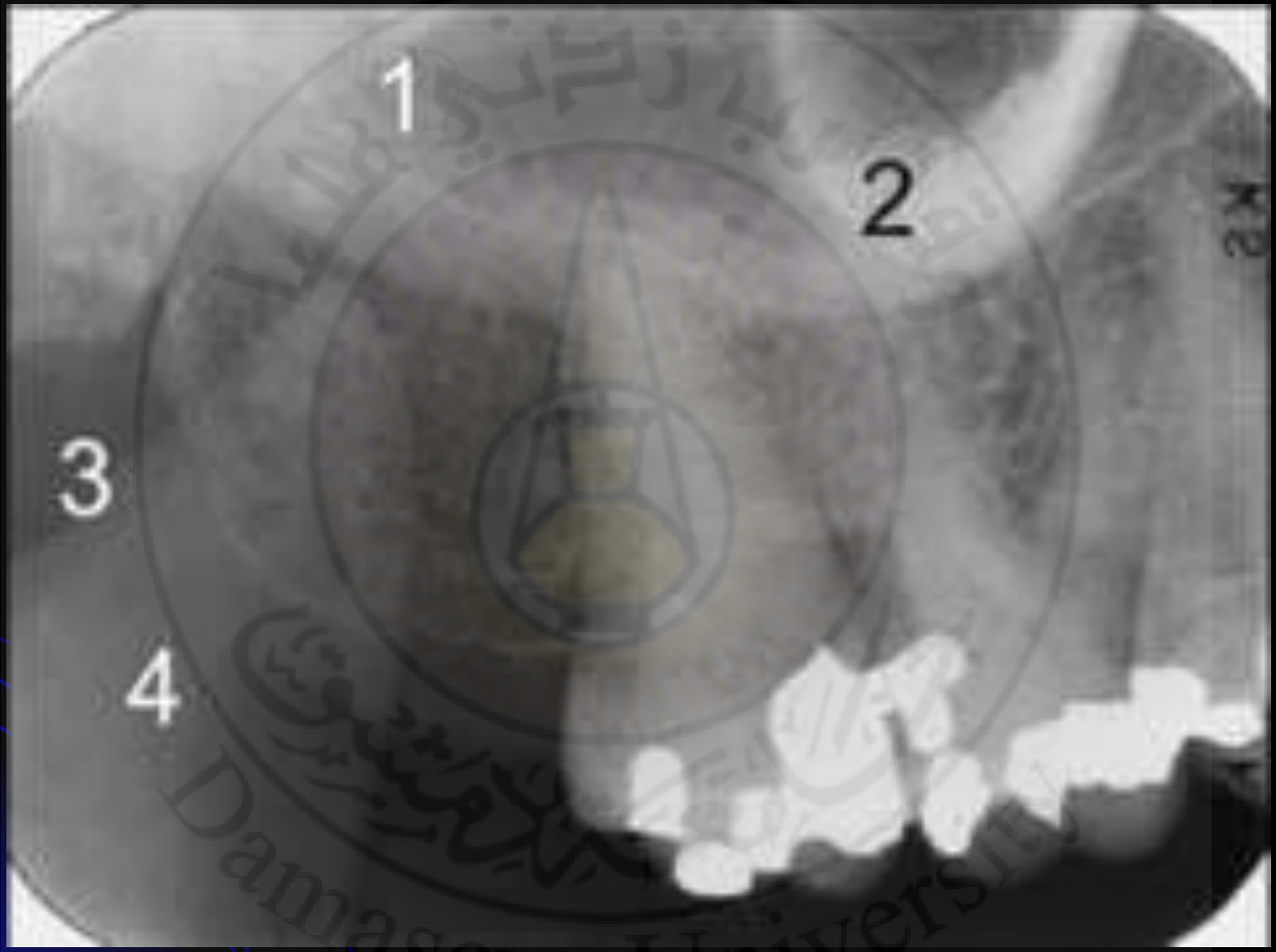

Zygomatic process of maxilla
Zygomatic arch
Pterygoid hamulus
Coronoid process of mandible
Floor of maxillary sinus



Coronoid process of mandible

Zygomatic process of maxilla

Zygomatic arch


1
2
3
4

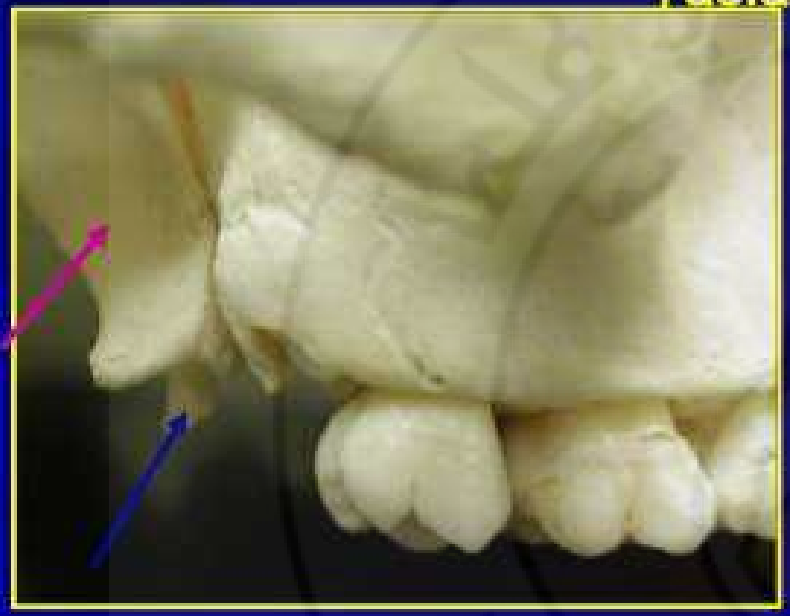


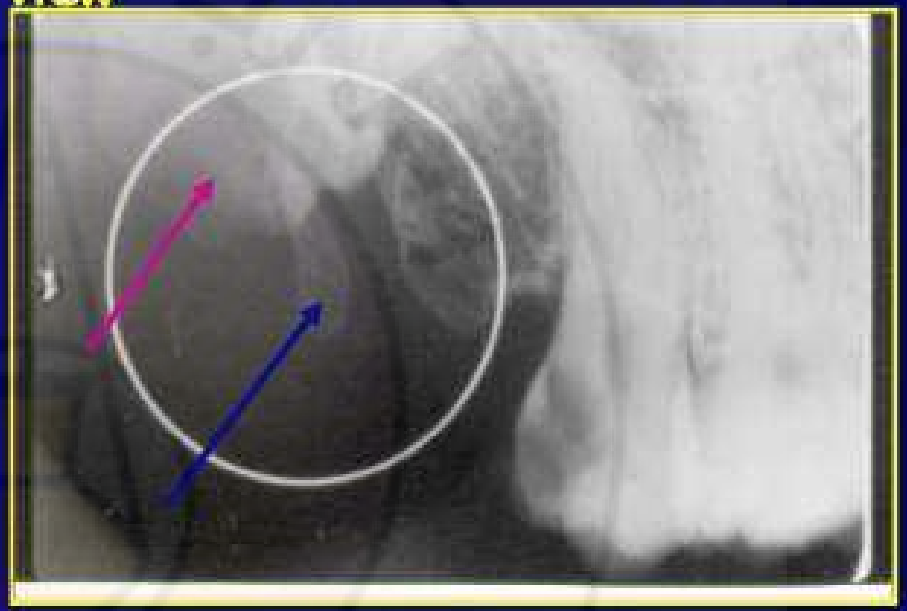


Coronoid process : it is seen as a radio-opaque structure in maxillay molar iopa.

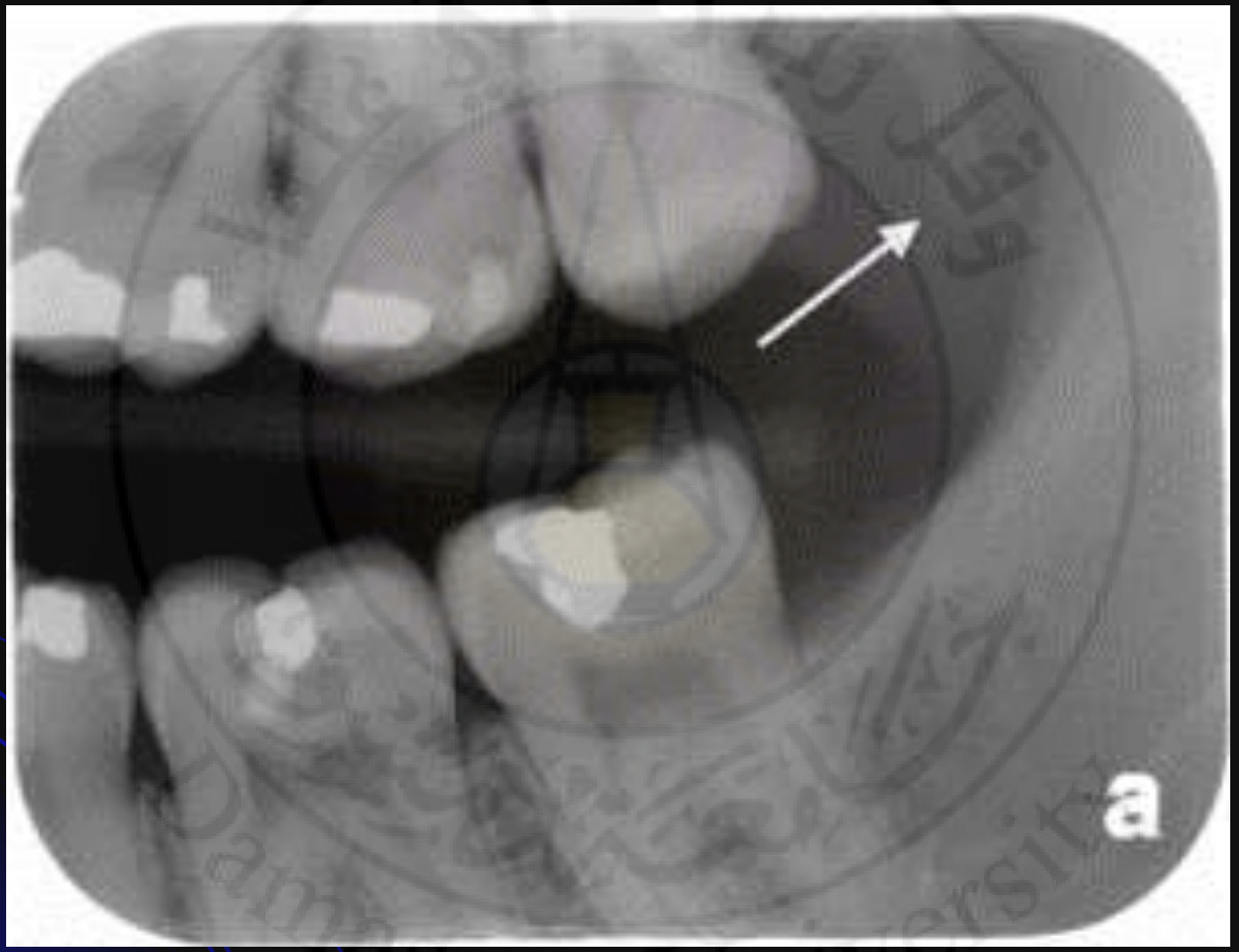
Damascus University

facial view





Hamular process (blue arrows) and pterygoid plates (purple arrows). The hamular process is an extension of the medial pterygoid plate of the sphenoid bone, positioned just posterior to the maxillary tuberosity.


a



Anatomic Landmarks

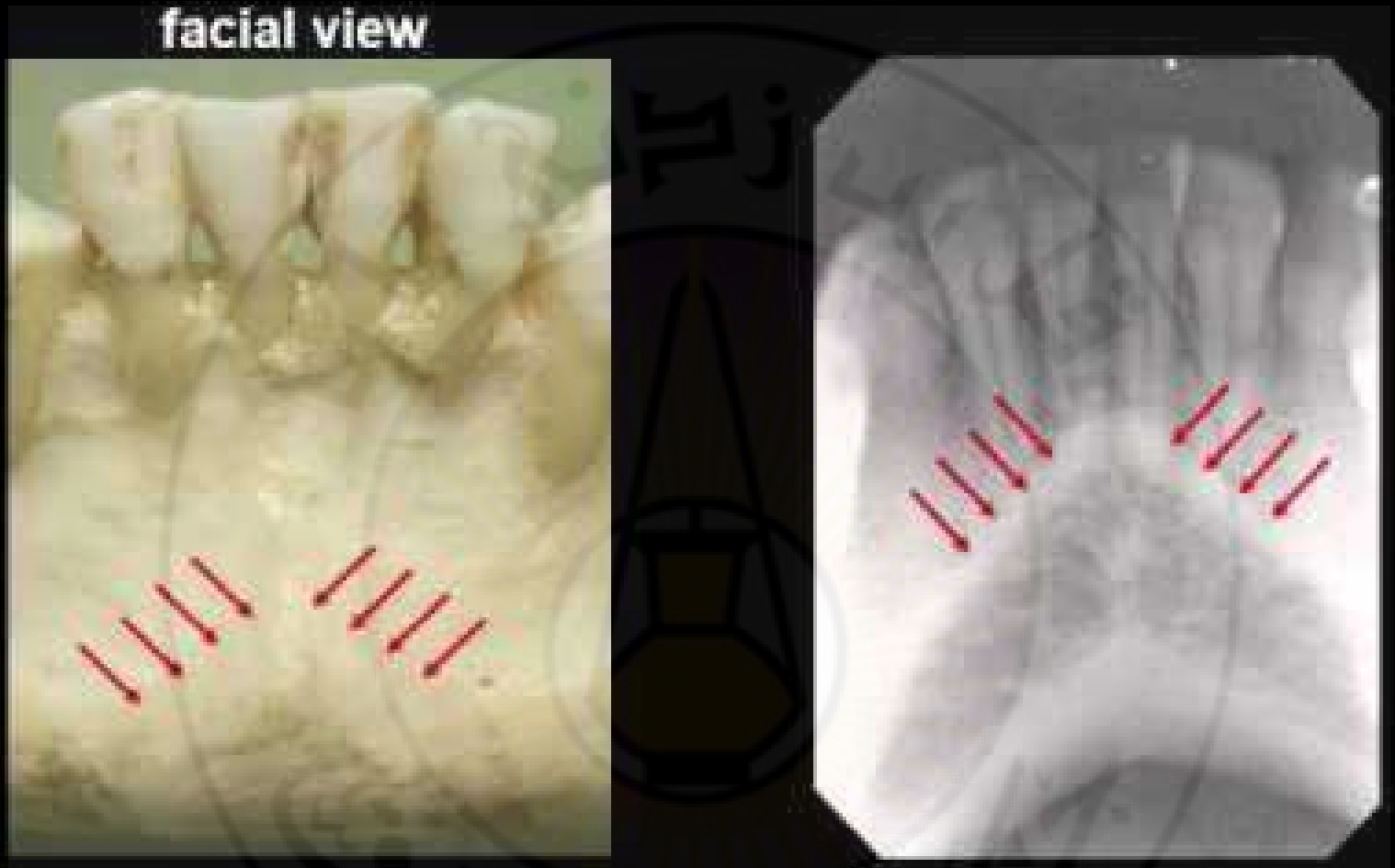
MANDIBLE

Damascus University

Incisors (Mandible)

- Lingual foramen (radiolucent).
- Genial tubercles (radiopaque).
- Soft tissue shadow of lower lip (radiopaque).
- Mental ridges (radiopaque).
- Nutrient canals (radiolucent).

Damascus University



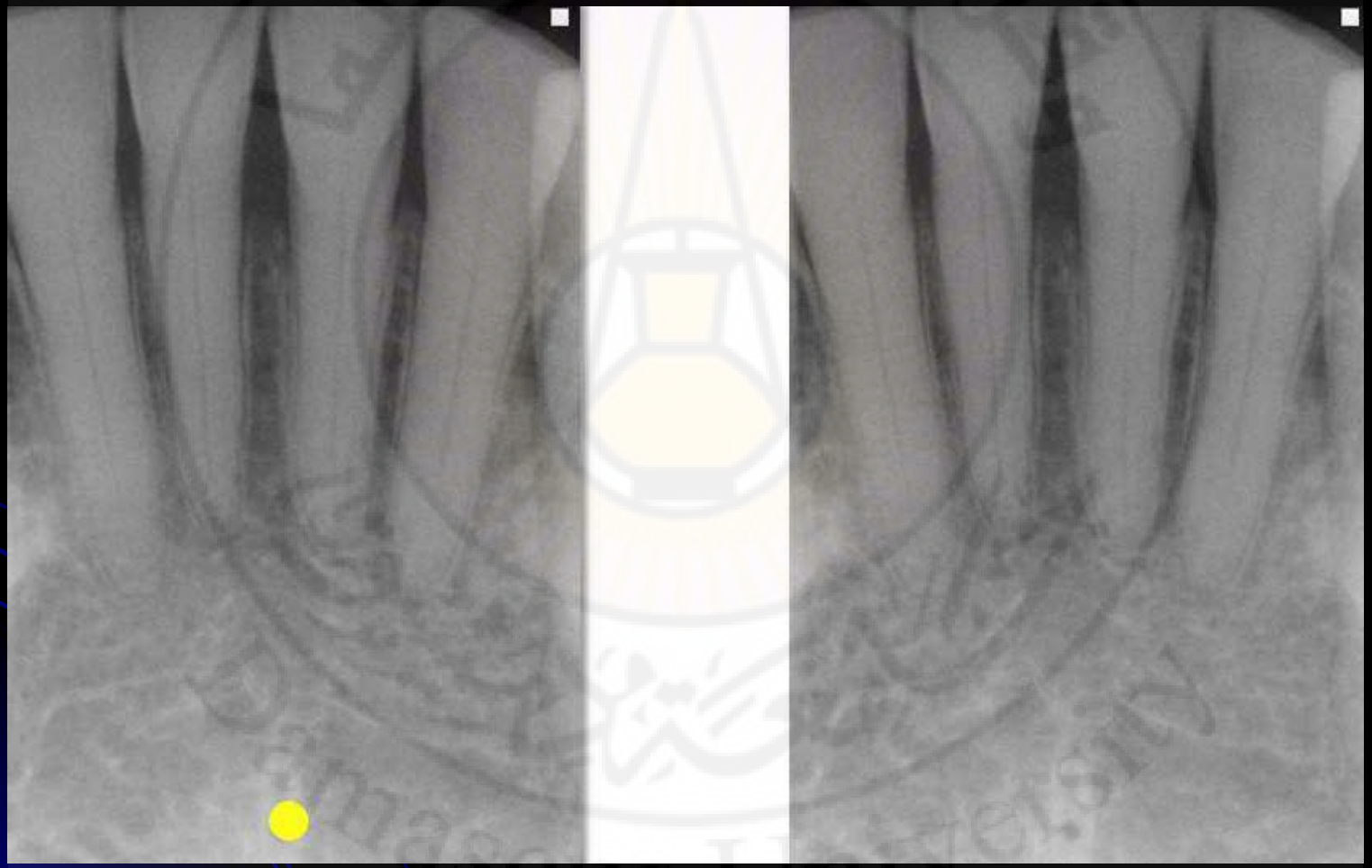
Mental ridge. These represent the raised portions of the mental protuberance on either side of the midline. More commonly seen when using the bisecting angle technique, when the x-ray beam is directed at an upward angle through the ridges.

Soft tissue shadow of lower lip

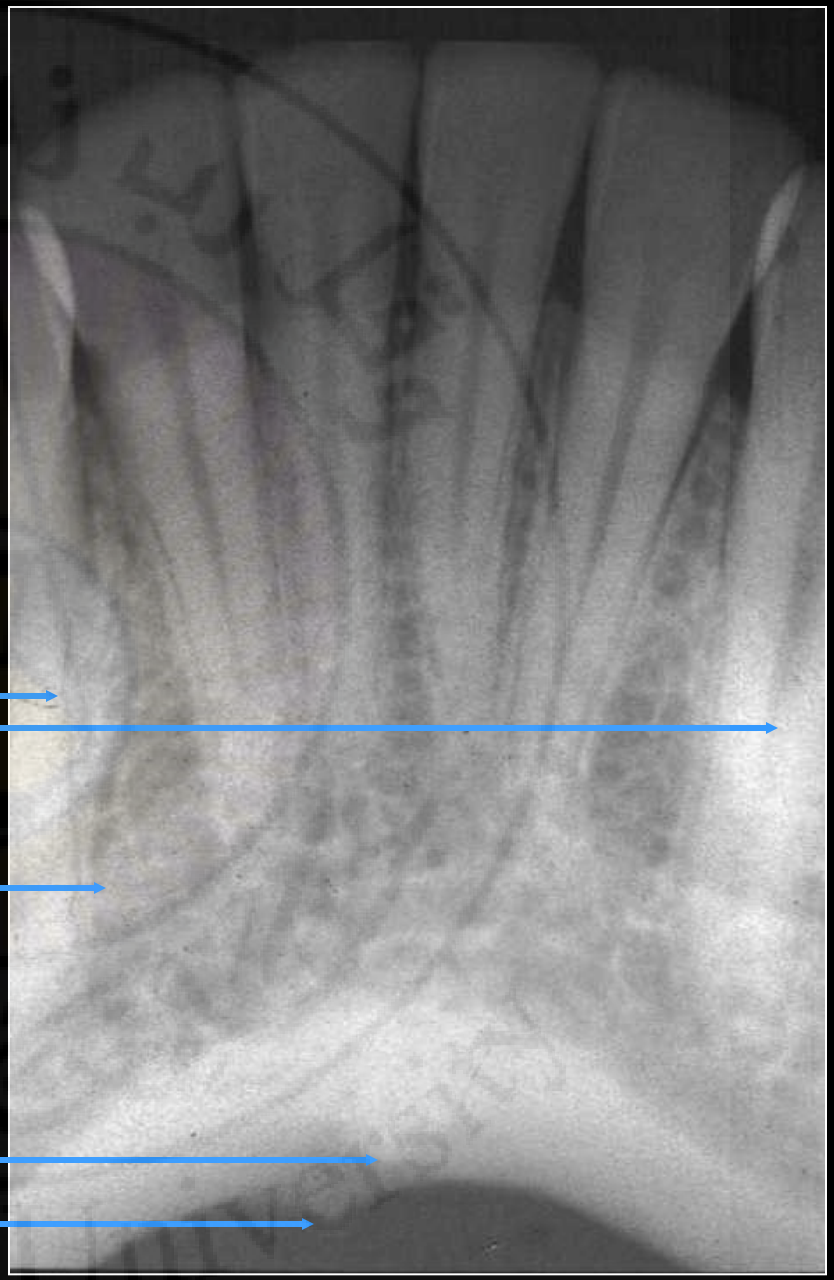
Mental ridge

Cortex of lower border of mandible





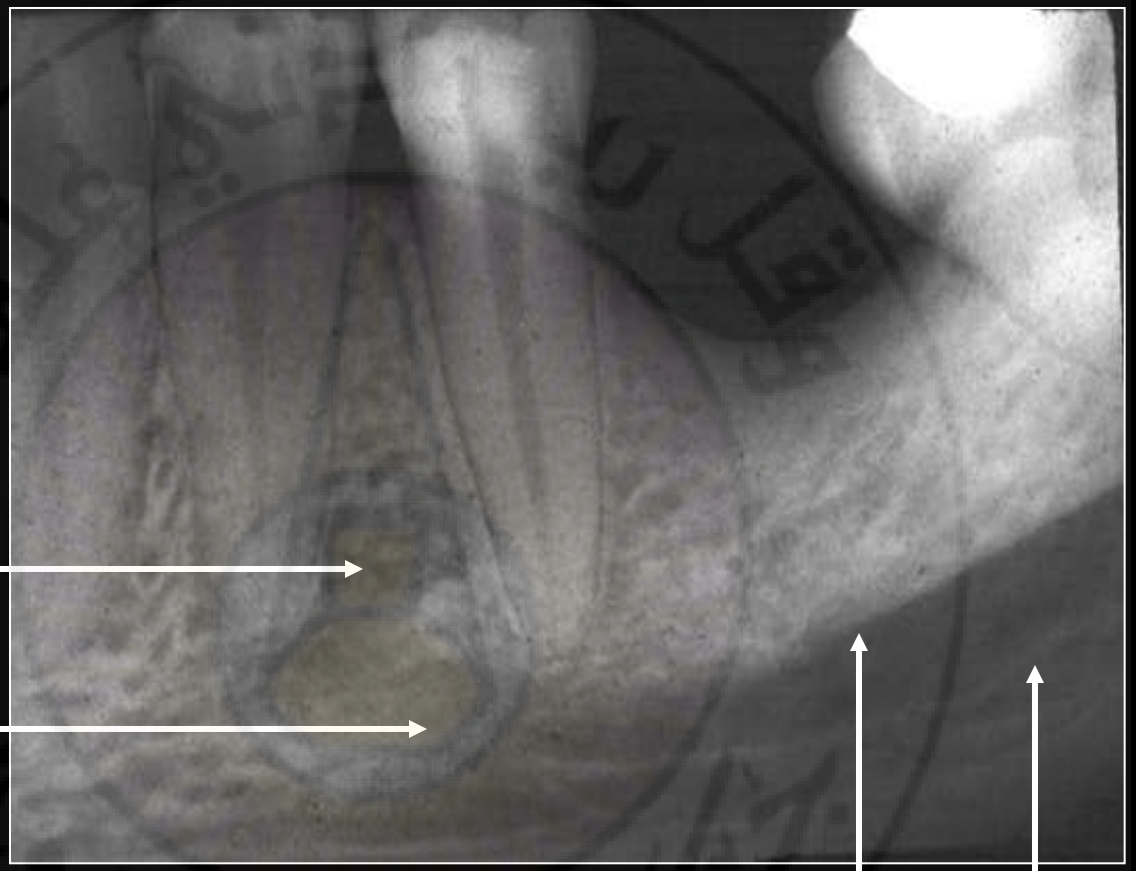


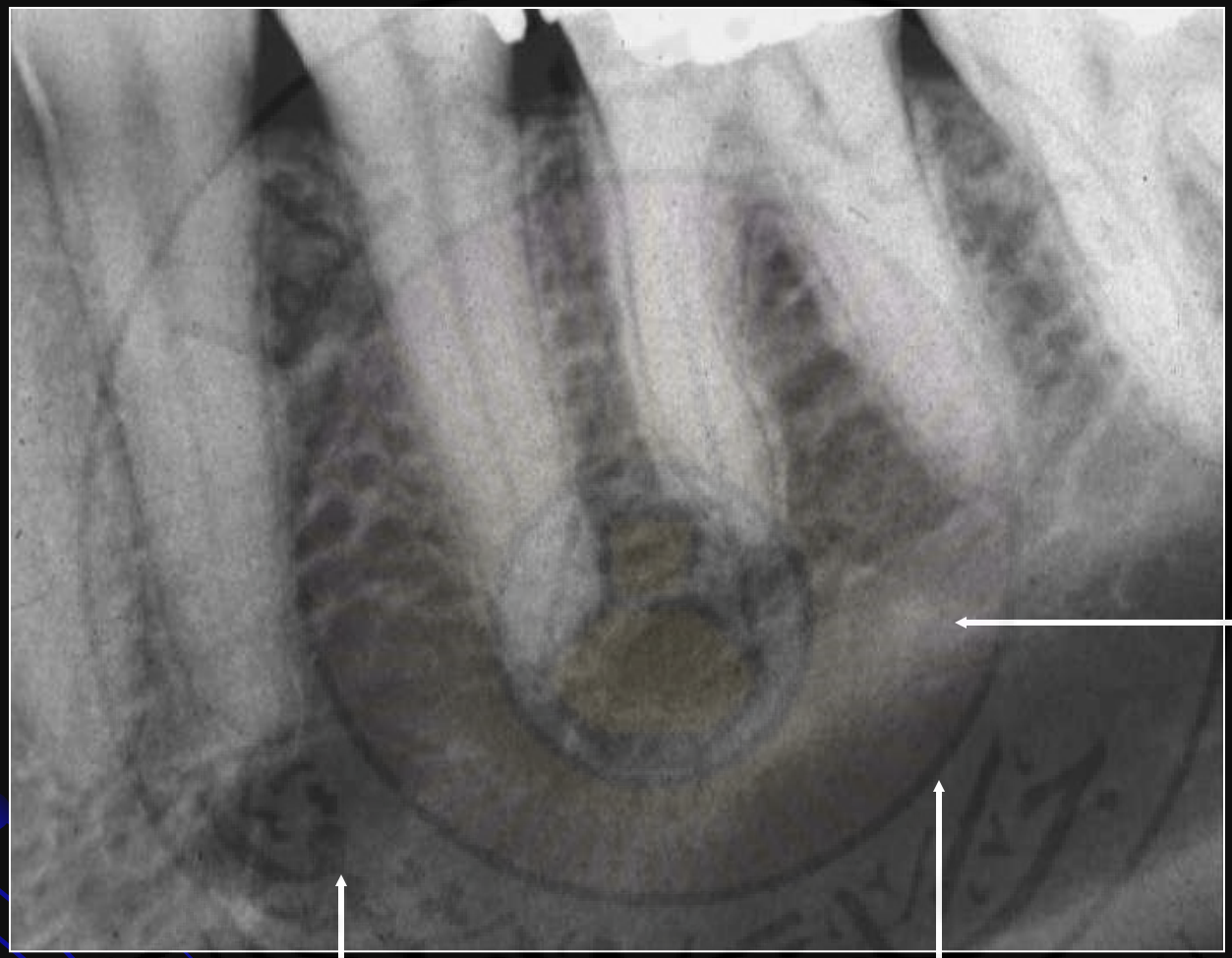

Mandibular tori
Mental ridge
Genial tubercles

Canine/Premolars (Mandible)

- Mental foramen (radiolucent) - usually situated between and just beneath roots of the premolars.
- Mandibular canal (radiolucent).

Damascus University

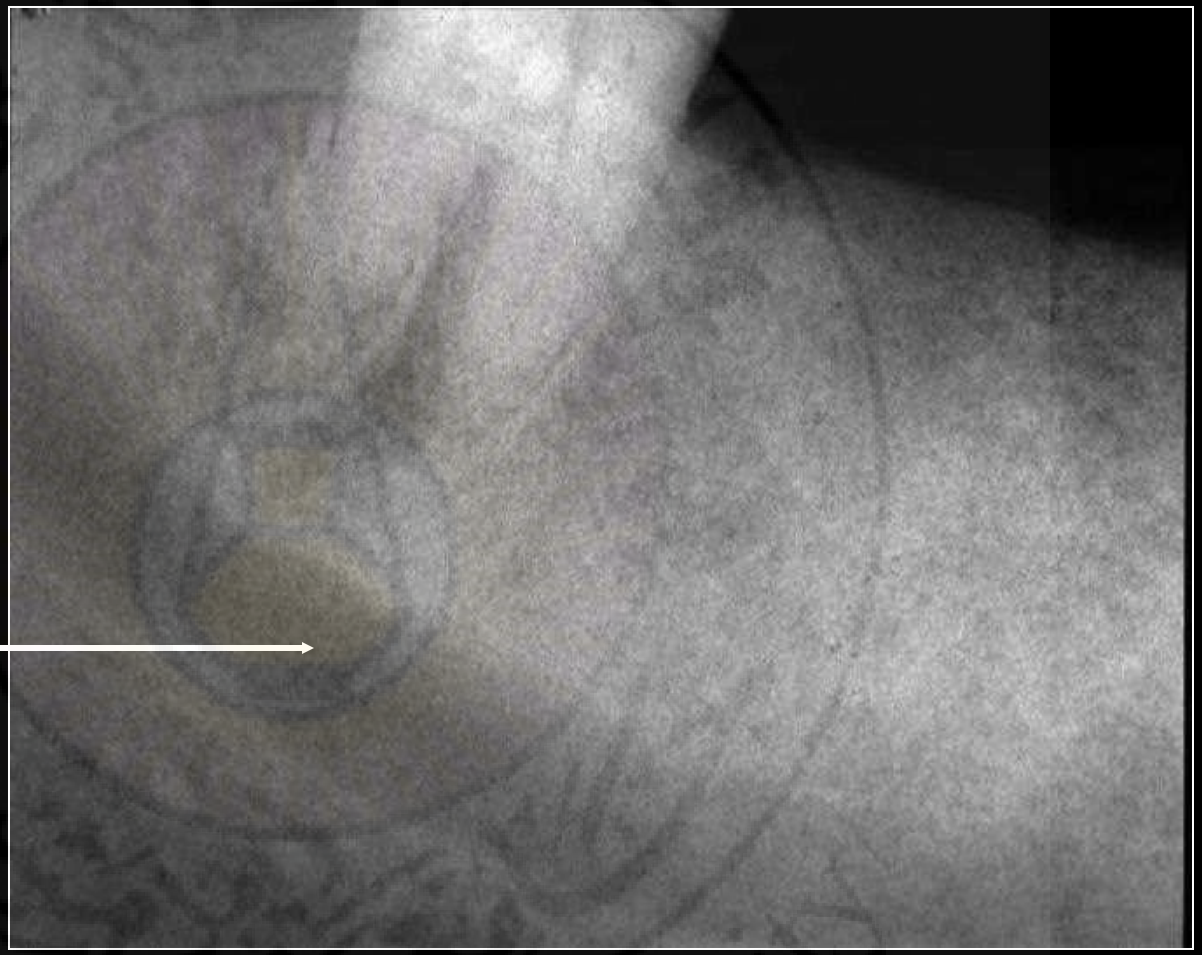

Mental foramen
Mandibular canal
Mylohyoid ridge
Submandibular fossa


Mylohyoid ridge
Submandibular fossa
Mental foramen

Molars (Mandible)

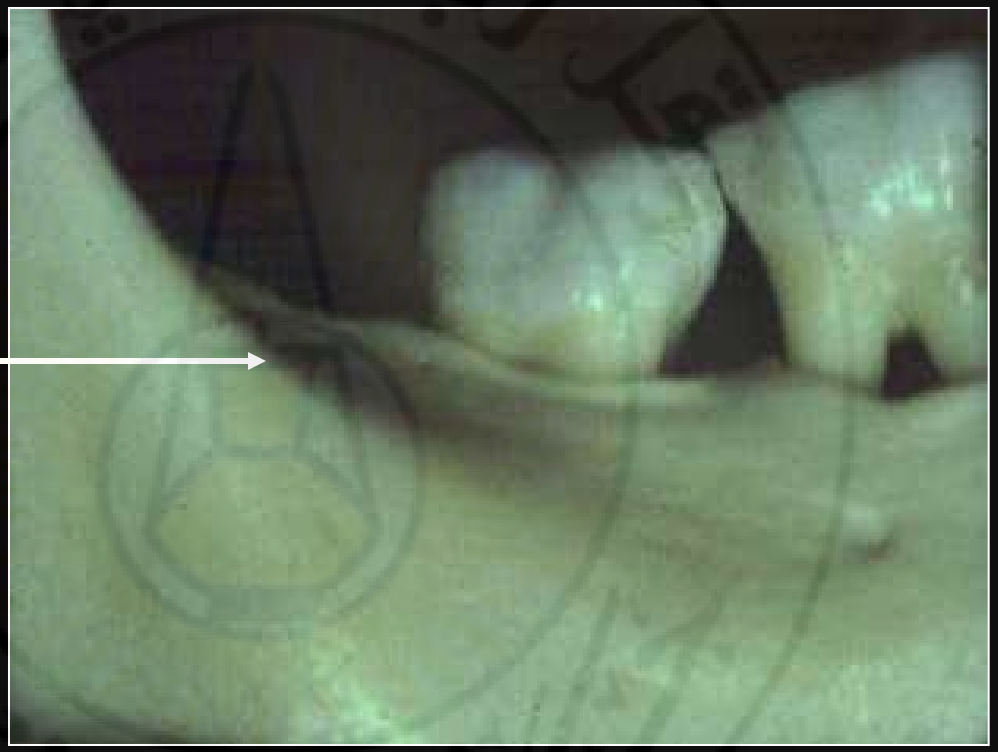
- Mandibular canal (radiolucent).
- External oblique ridge (radiopaque).
- Mylohyoid ridge - also known as internal oblique ridge (radiopaque).
- Submandibular fossa (radiolucent).
- Cortex of lower border (radiopaque).

Damascus University

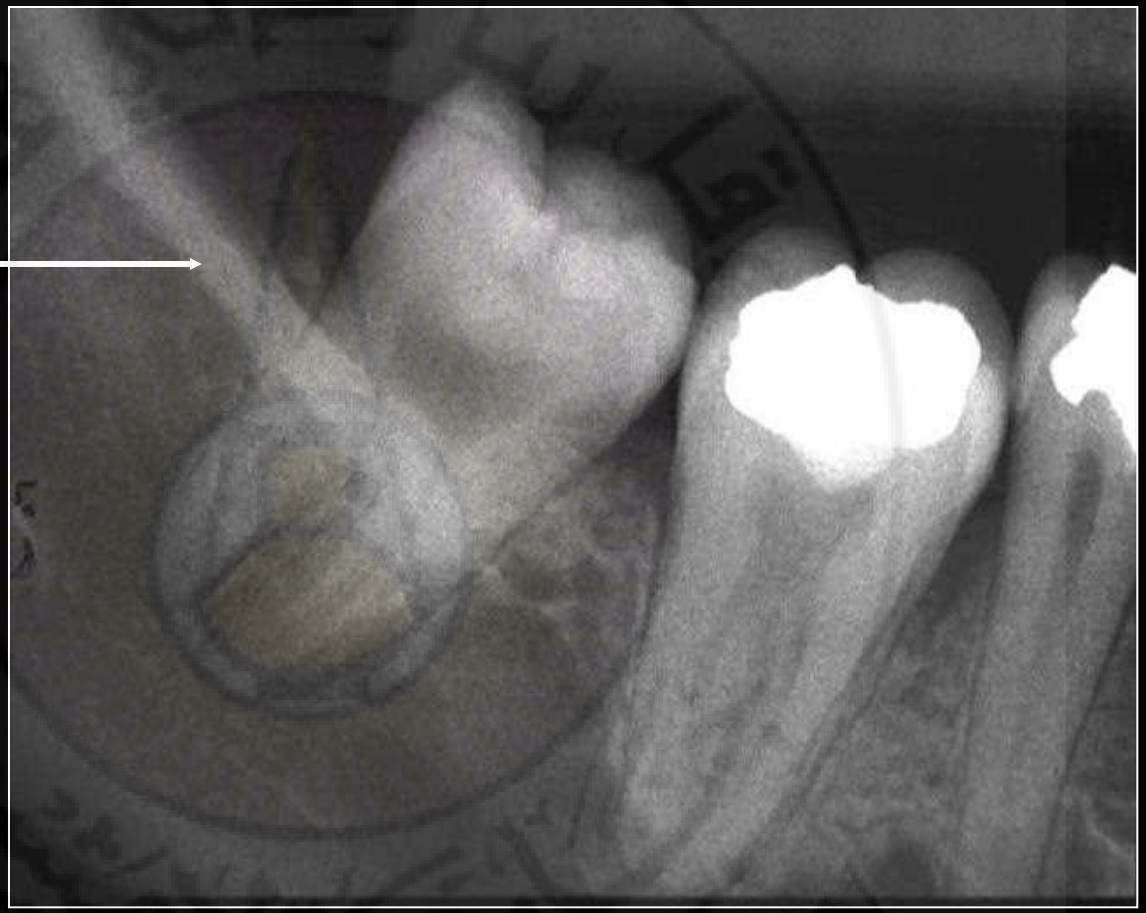


Mandibular canal

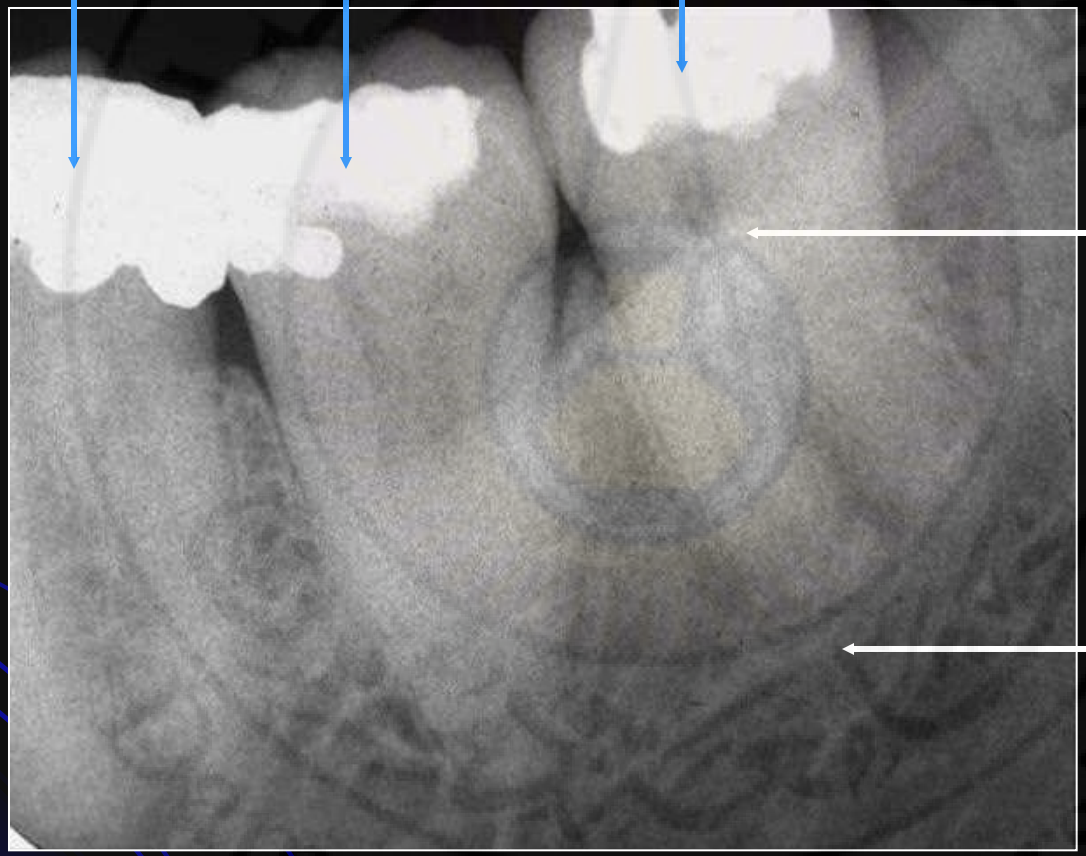
External oblique ridge of mandible



External oblique ridge

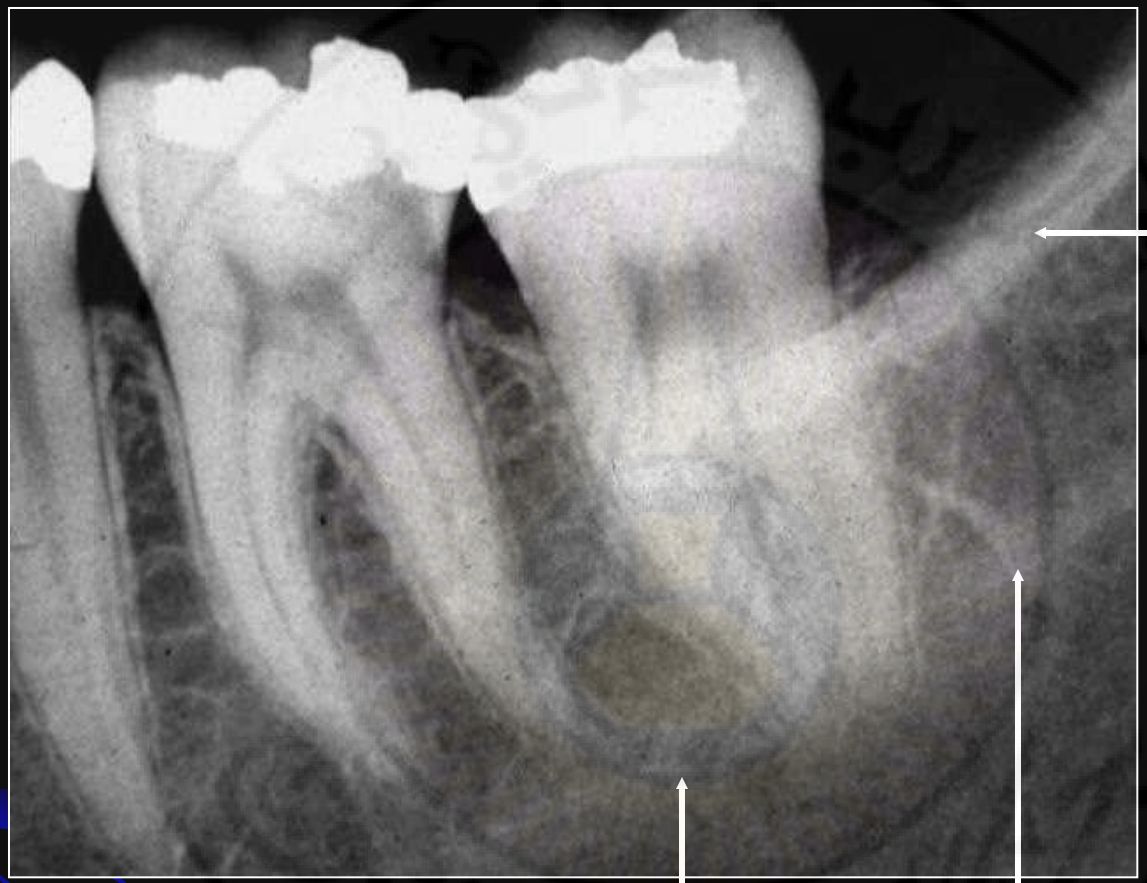


Amalgam restorations

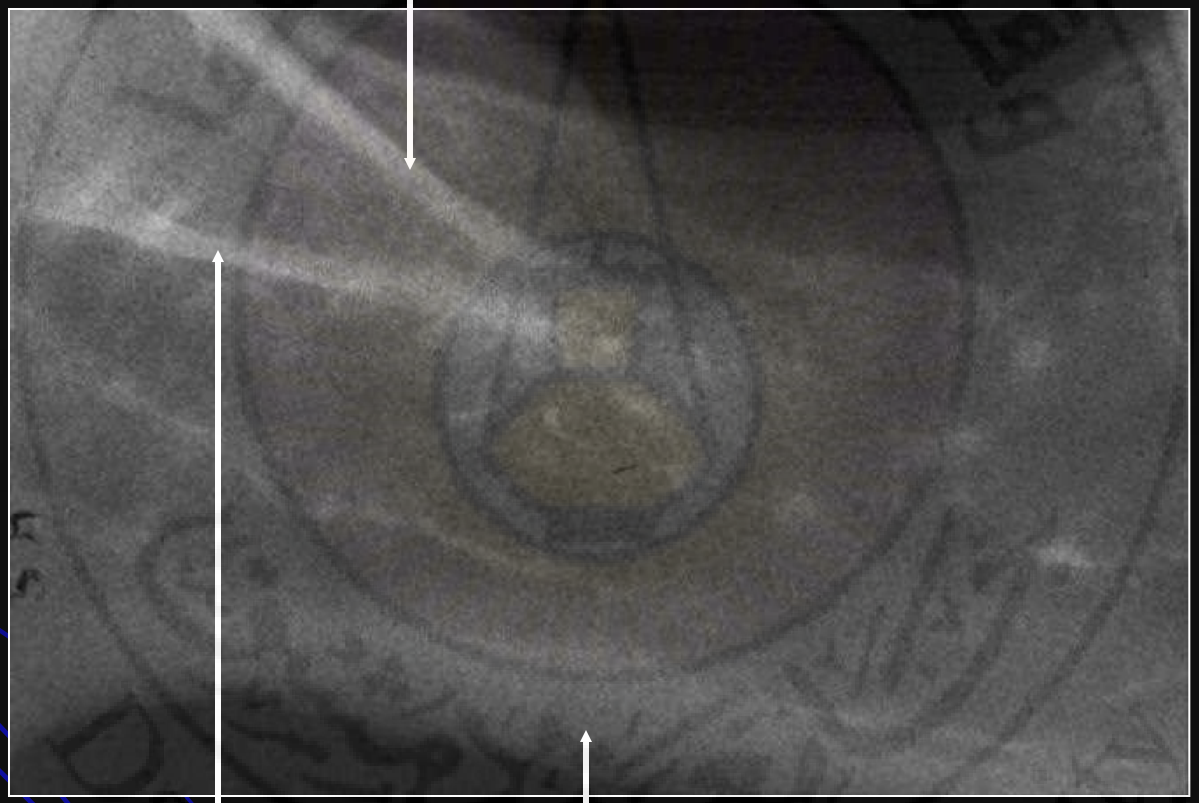


External oblique ridge

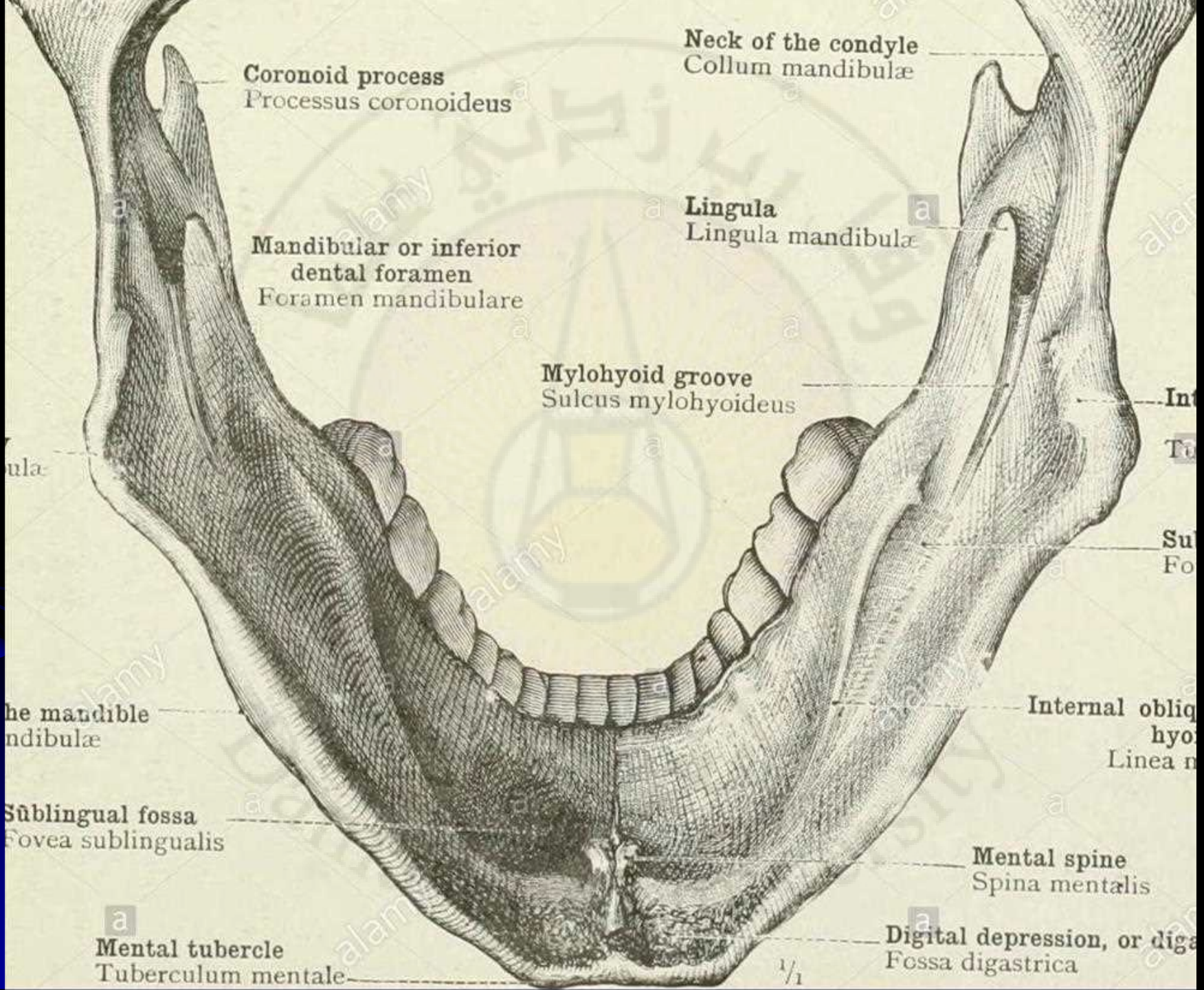
Mandibular canal

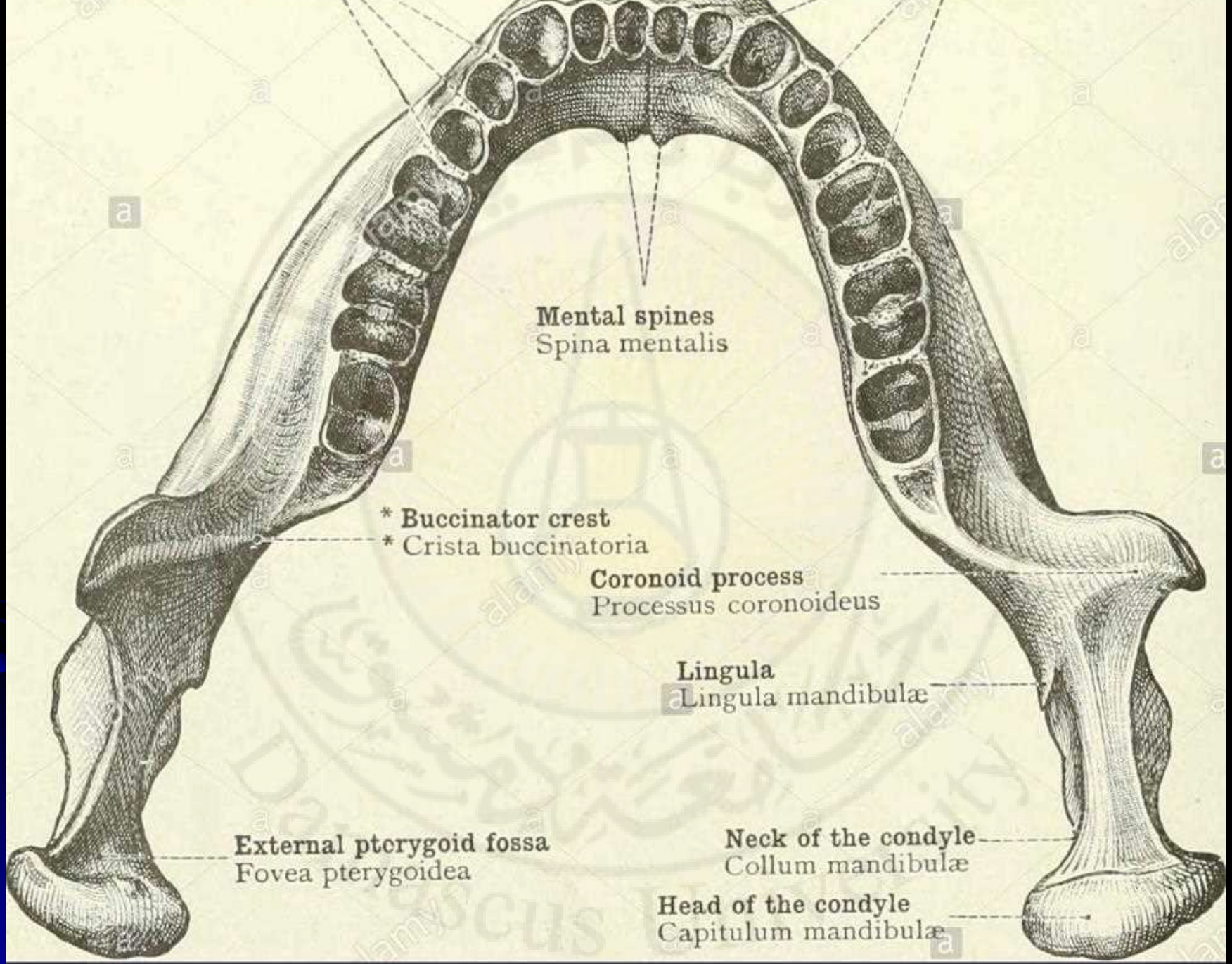

External
oblique ridge
Internal oblique (mylohyoid)
ridge


External oblique ridge
Internal
oblique ridge
Cortex of lower border of mandible

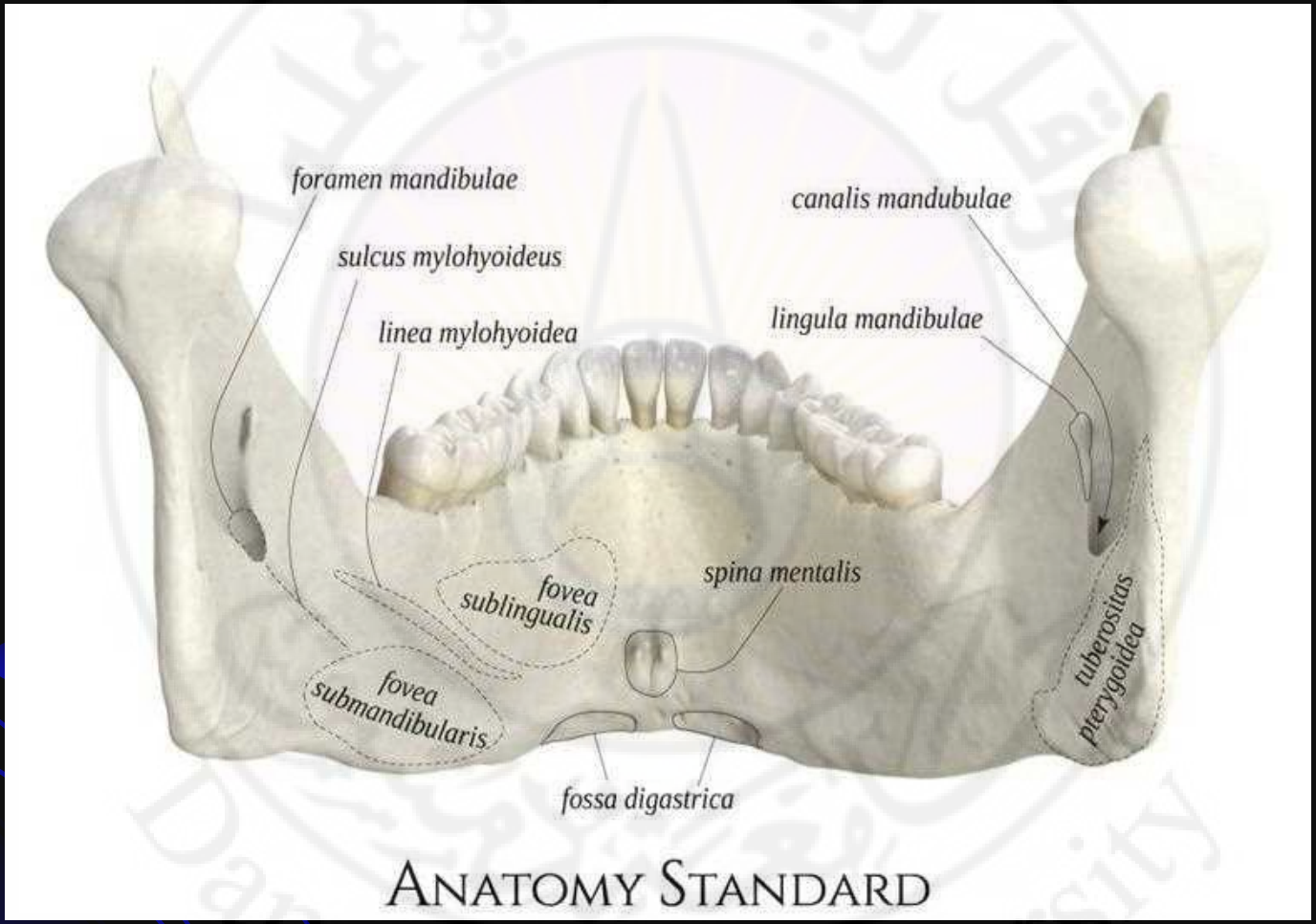

External oblique ridge
Internal
oblique ridge
Cortex of lower
border of mandible

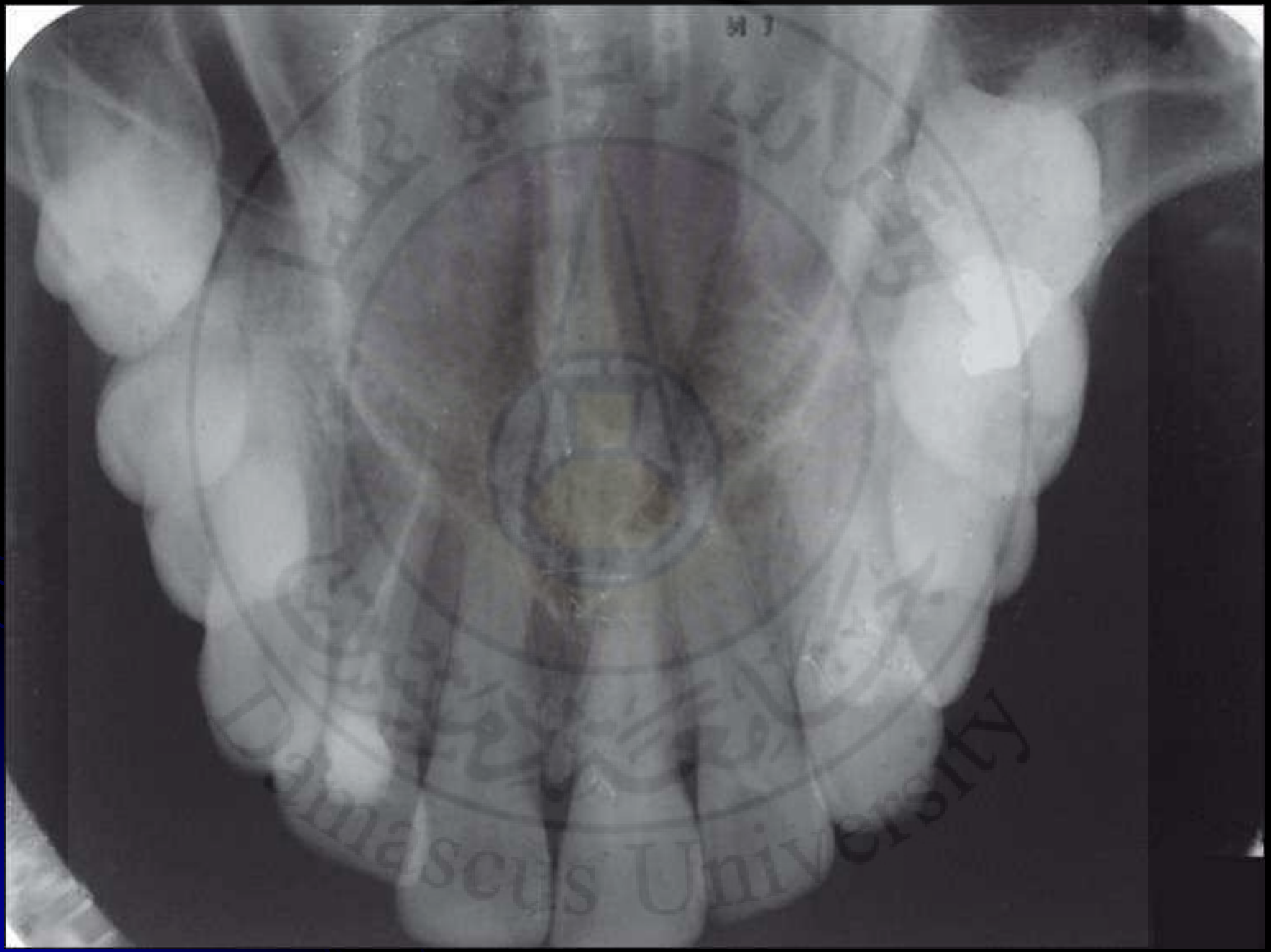

A
B

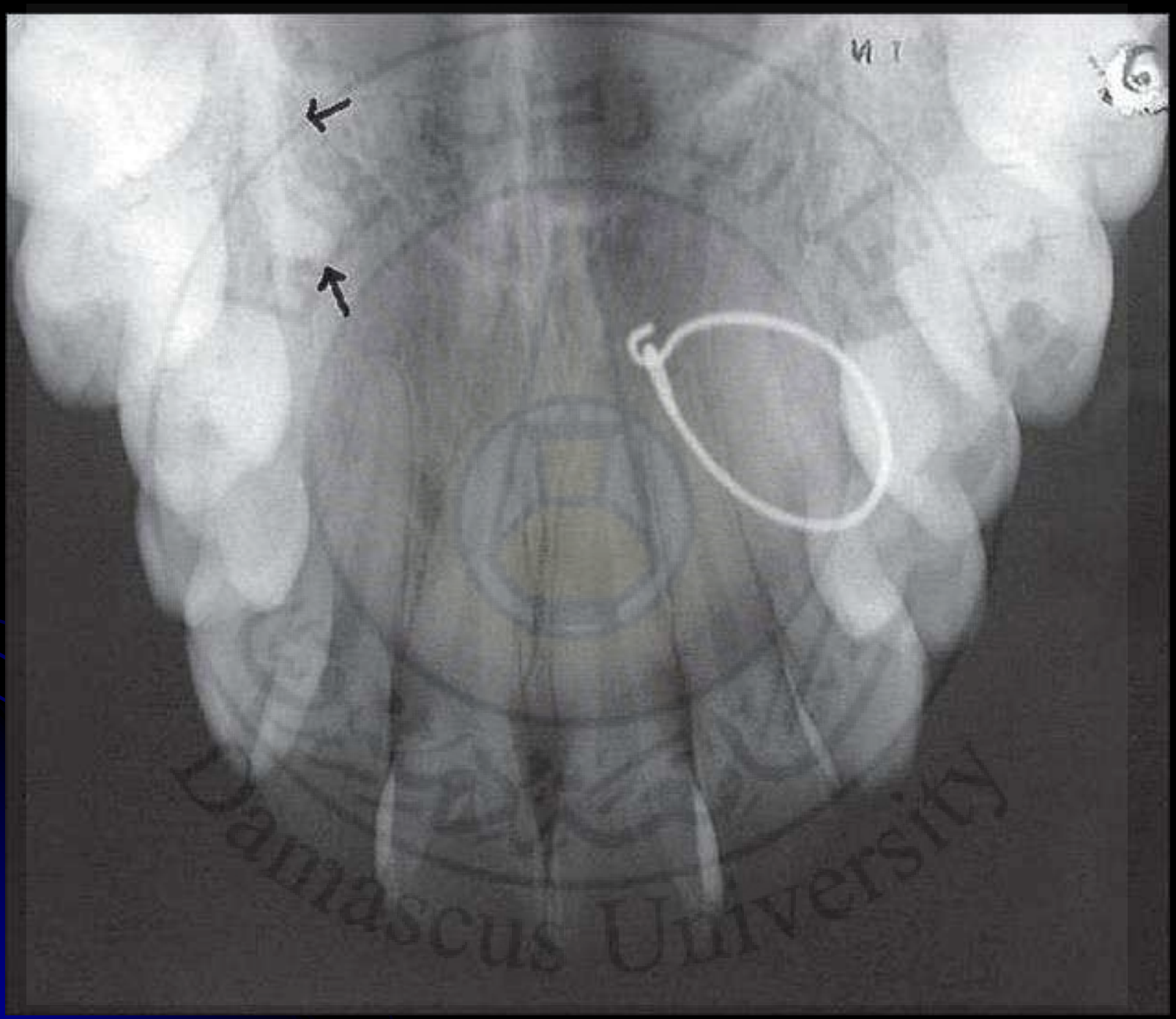

Neck of the condyle
Collum mandibulæ
Coronoid process
Processus coronoideus
Lingula
Lingula mandibulæ
Mandibular or inferior dental foramen
Foramen mandibulare
Mylohyoid groove
Sulcus mylohyoideus
Internal obliq
Linea
Sublingual fossa
Fovea sublingualis
Mental spine
Spina mentalis
Mental tubercle
Tuberculum mentale
Digital depression, or diga
Fossa digastrica
1/1

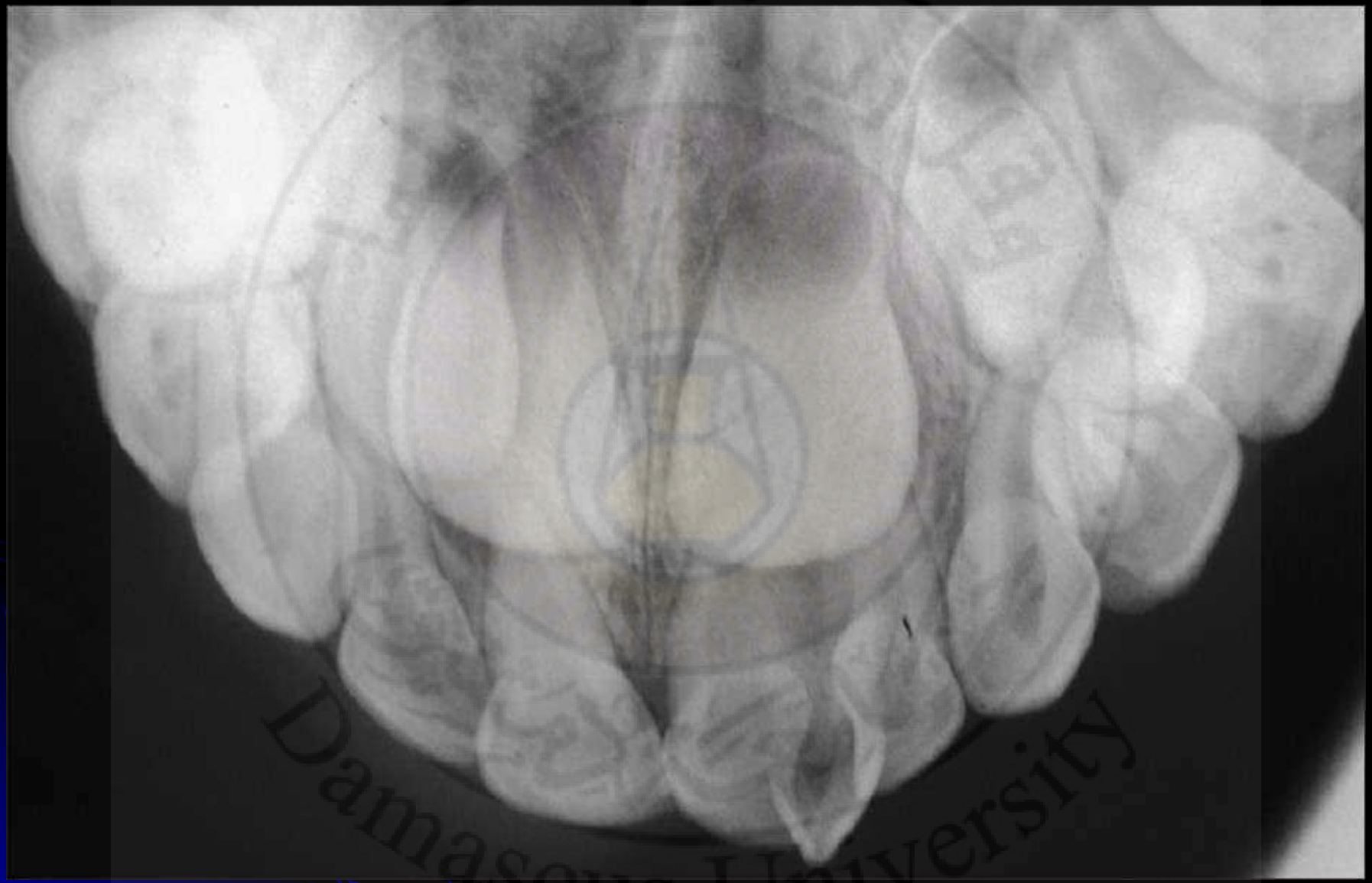


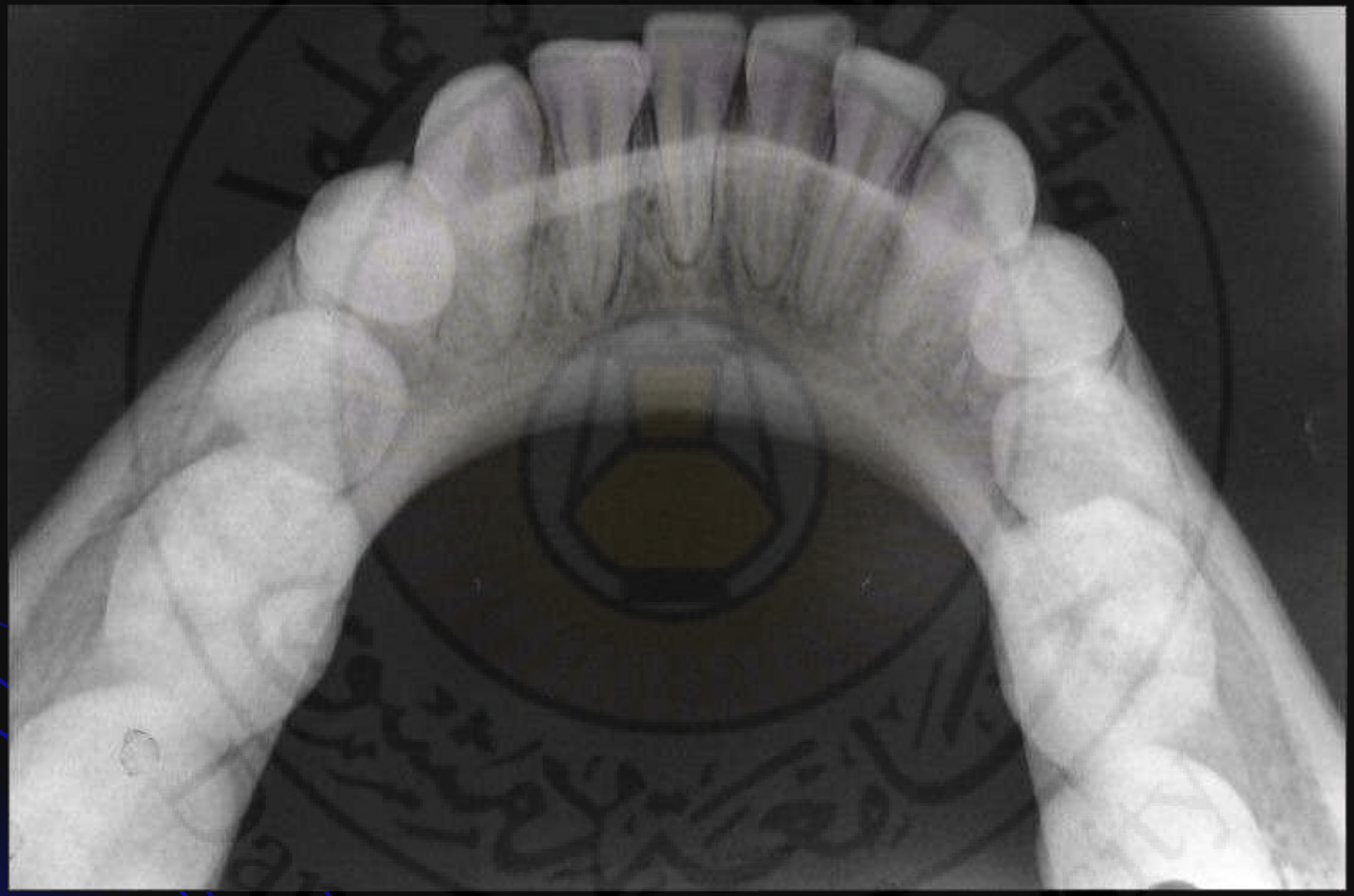
alamy stock photo
RJYA3H

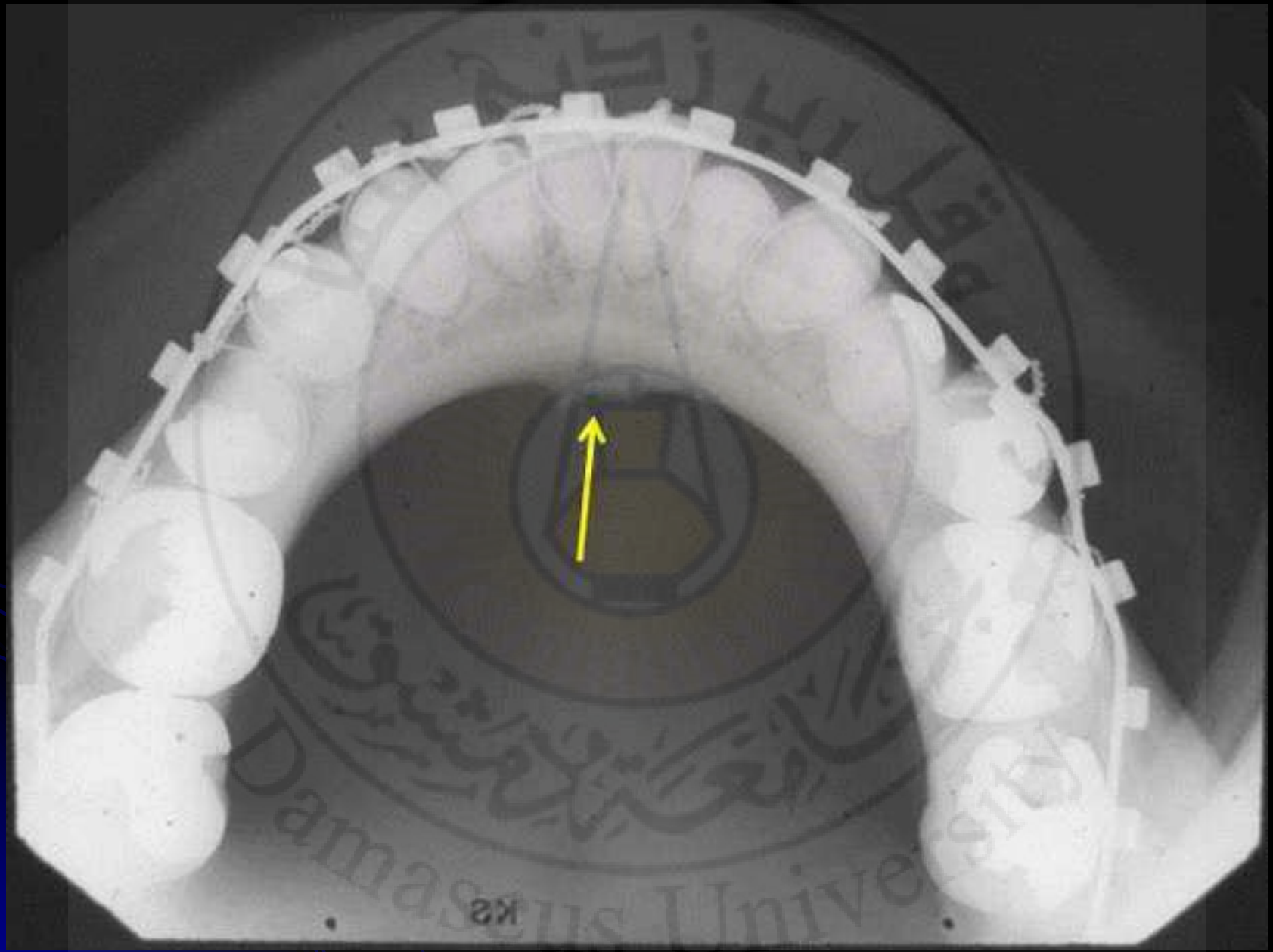

foramen mandibulae
sulcus mylohyoideus
linea mylohyoidea
canalis mandubulae
lingula mandibulae
fovea sublingualis
spina mentalis
fovea submandibularis
tuberositas pterygoidea
fossa digastrica
ANATOMY STANDARD

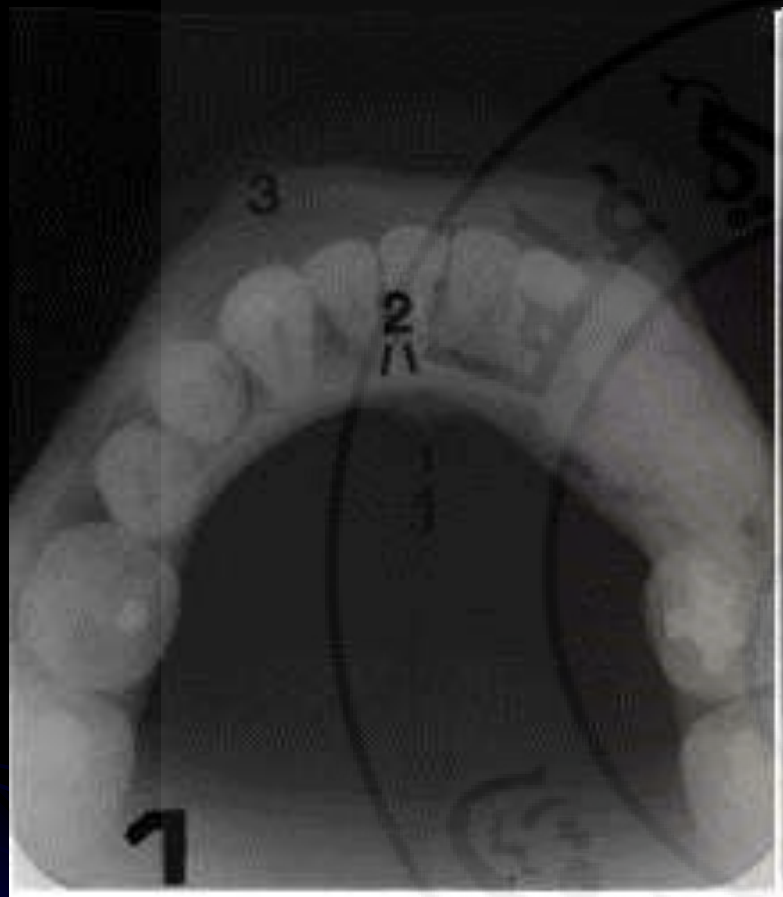

Damascus University


Damascus University


Damascus University









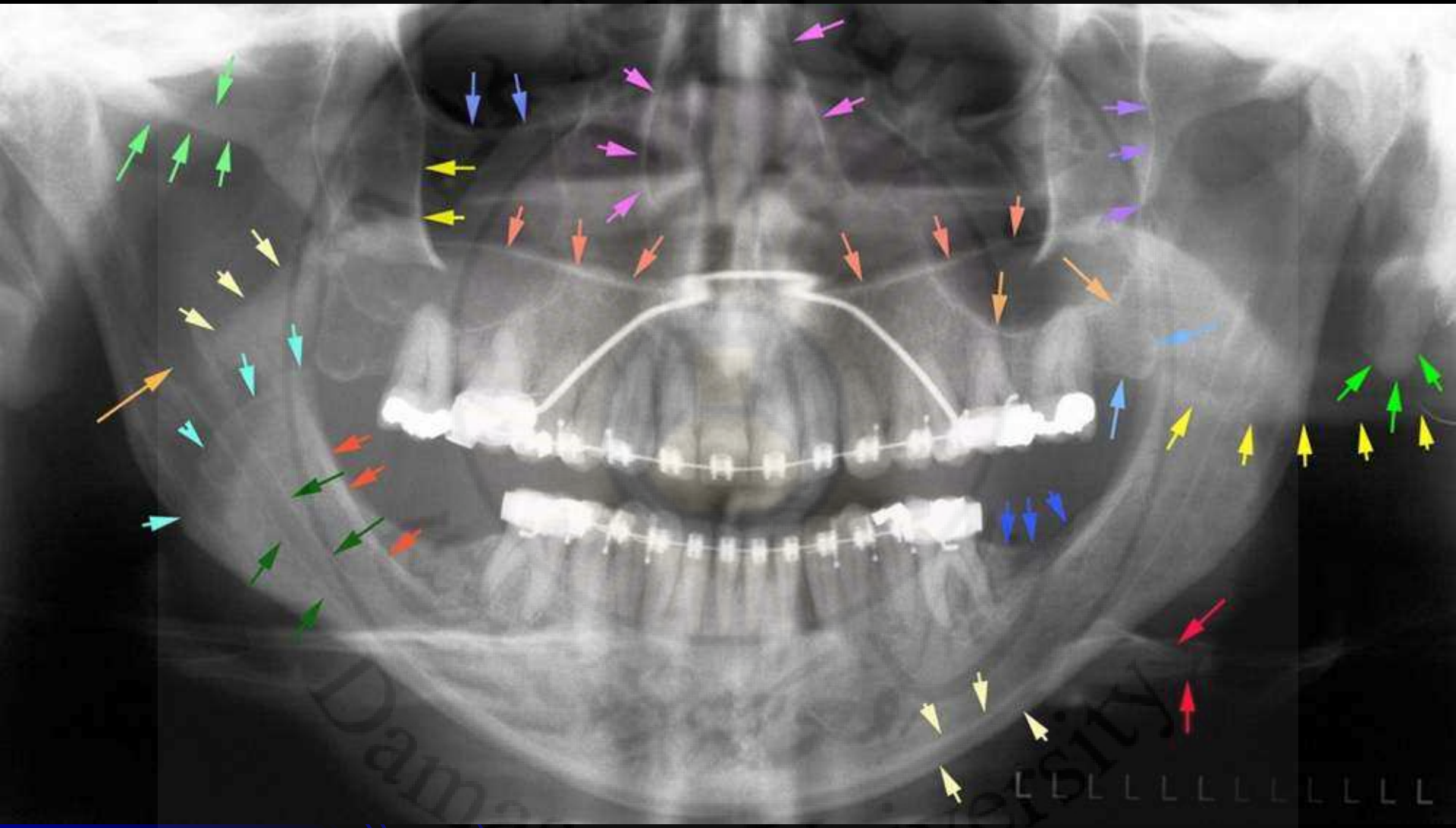
Mandibular occlusal #1

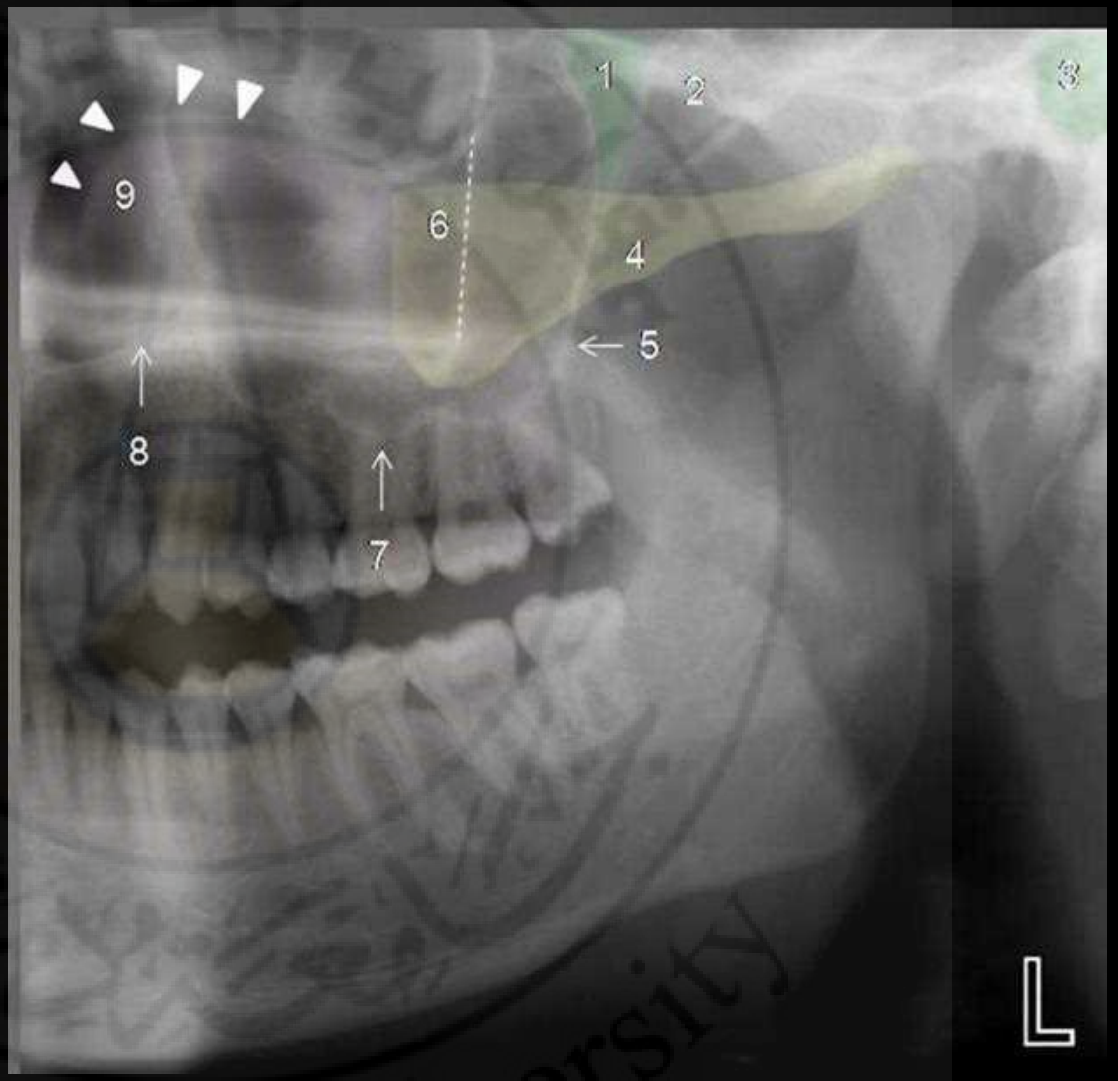
1. genial tubercle
2. cortical plate of inferior border of mandible
3. anterior - inferior border of mandible

Mandibular occlusal #2

1. genial tubercle
2. cortical plate - inferior border of mandible
3. mental ridge
4. odontoma
5. O amalgam restoration #30

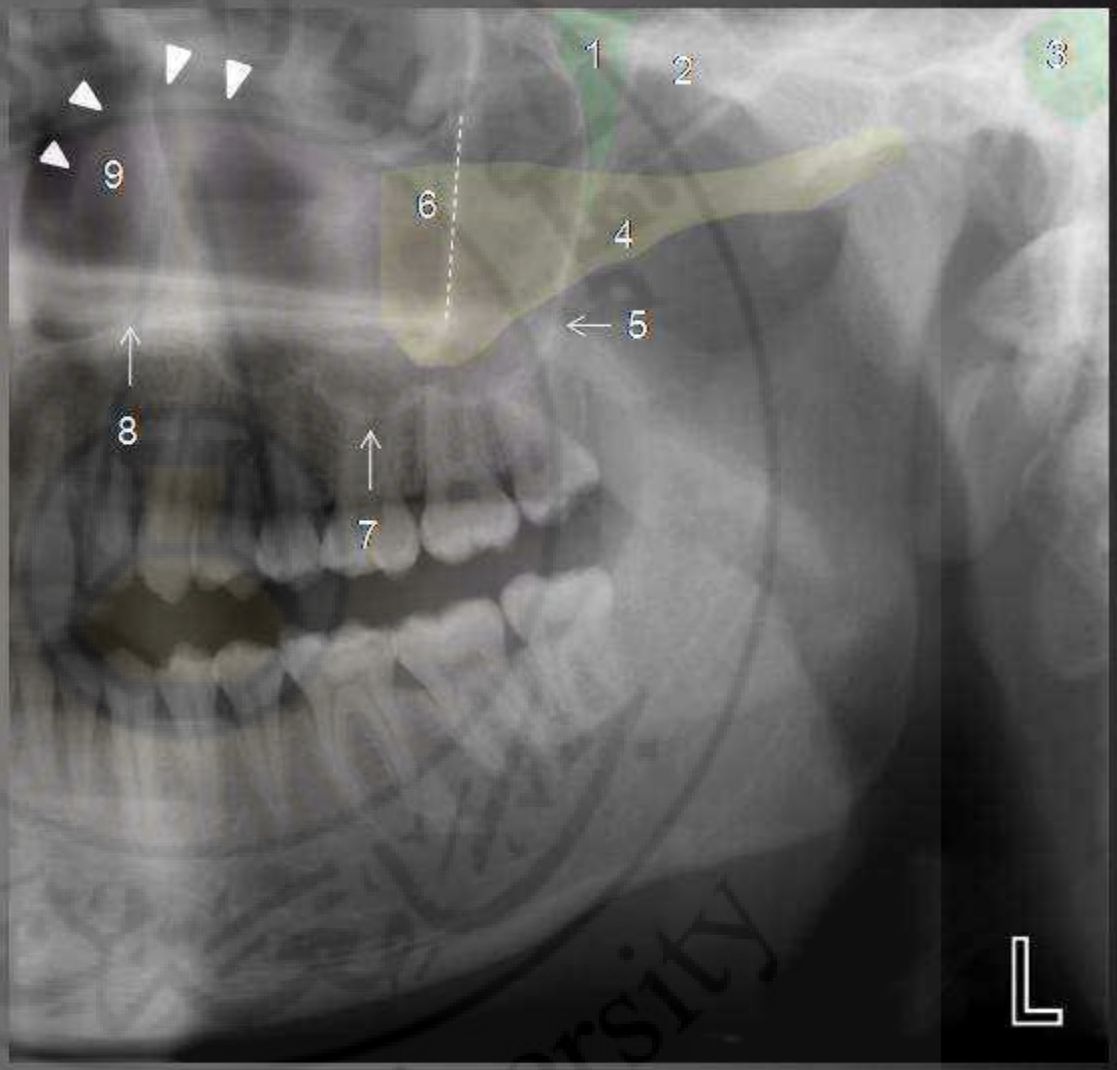

Damascus University




1
2
3
9
6
4
5
8
7
L

Maxillary, Temporal and Zygomatic structures

1 pterygopalatine fossa
2 pterygoid plate
3 ext auditory canal
4 zygomatic arch
5 lateral wall maxilla
6 zygomatic buttress (dashed line)
7 inferior wall maxilla
8 hard palate
9 inferior concha (arrowheads)



Damascus University

Surrounding Structures

1 articular eminence

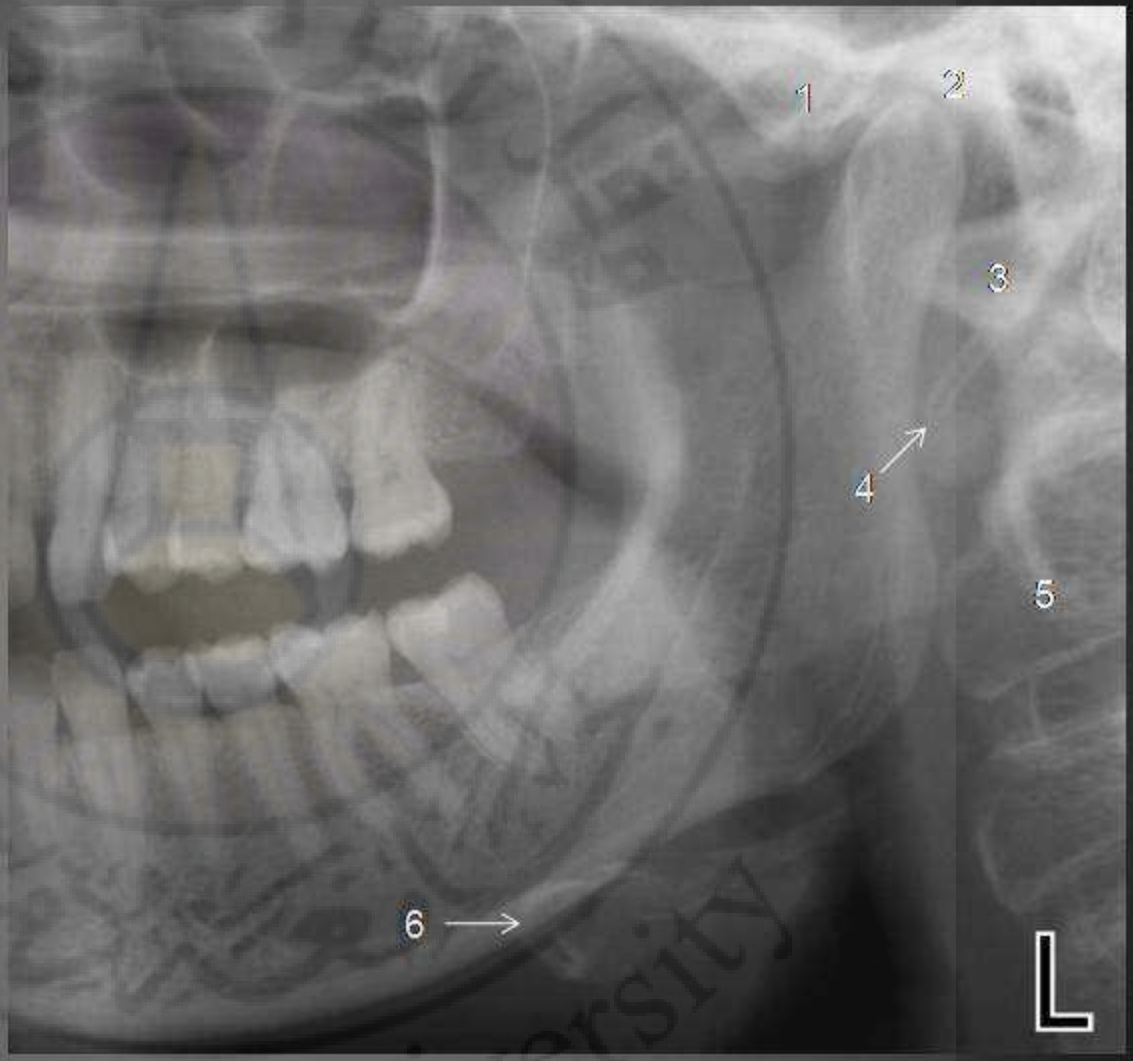
2 glenoid fossa

3 anterior arch of C1

4 styloid process

5 body of C2

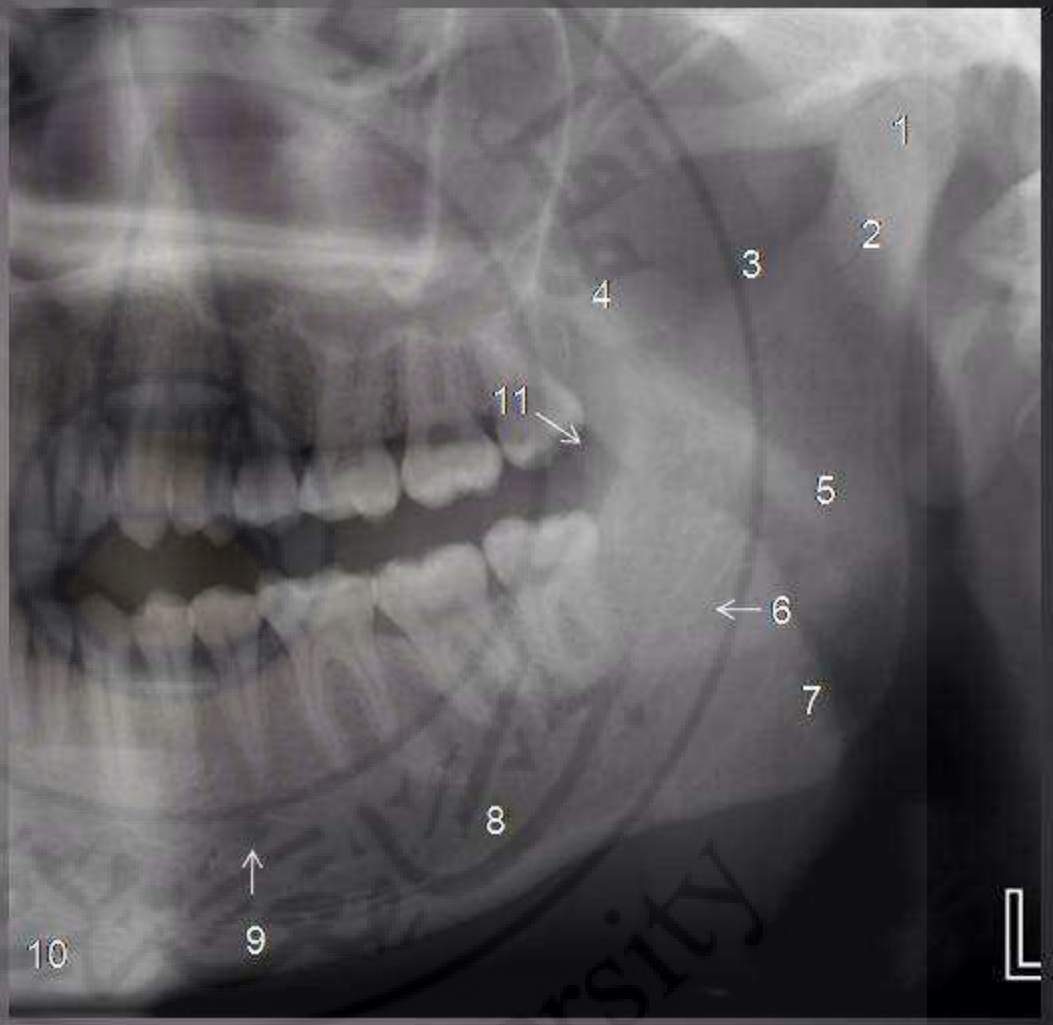
6 hyoid bone



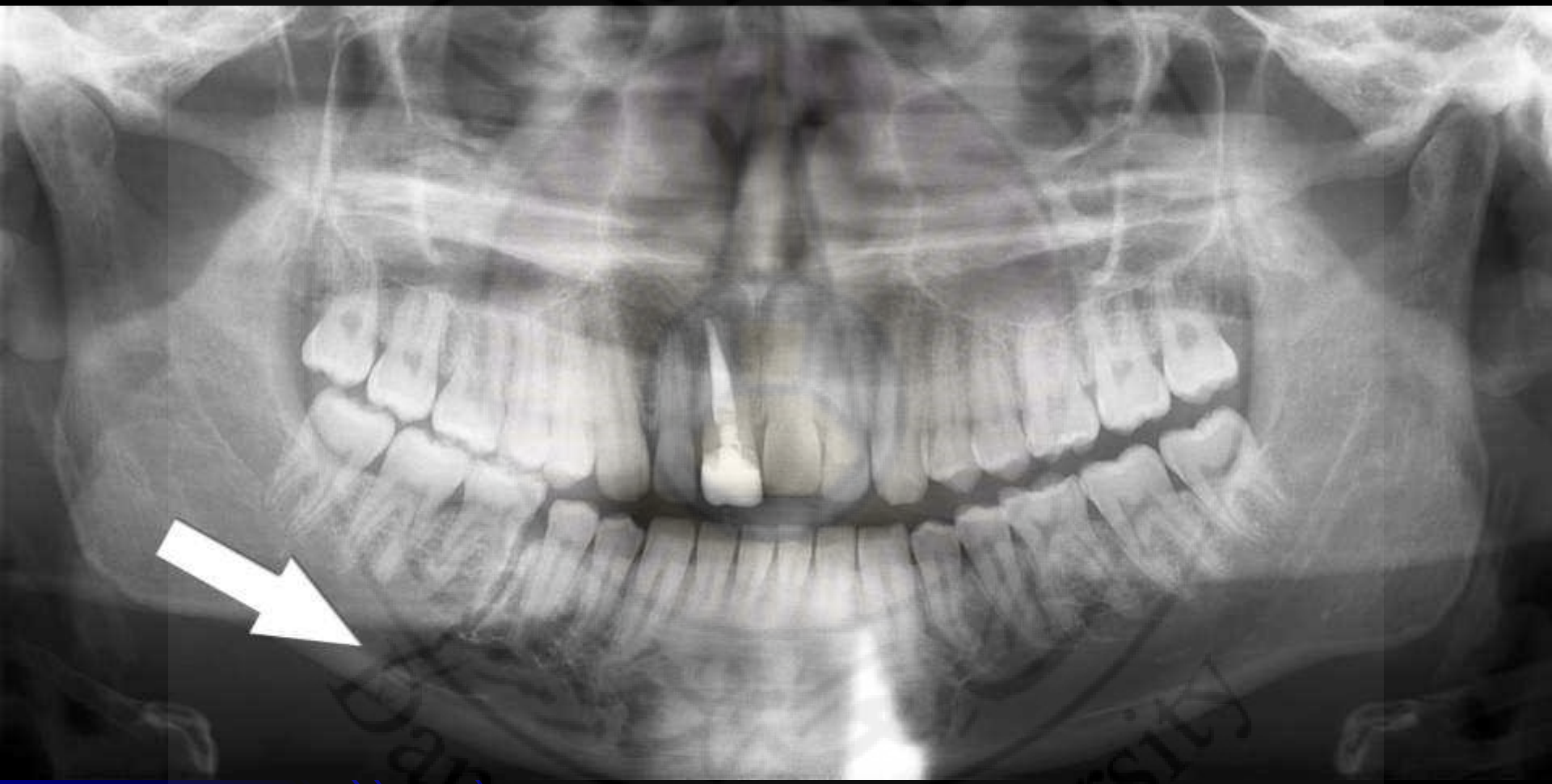
Damascus University

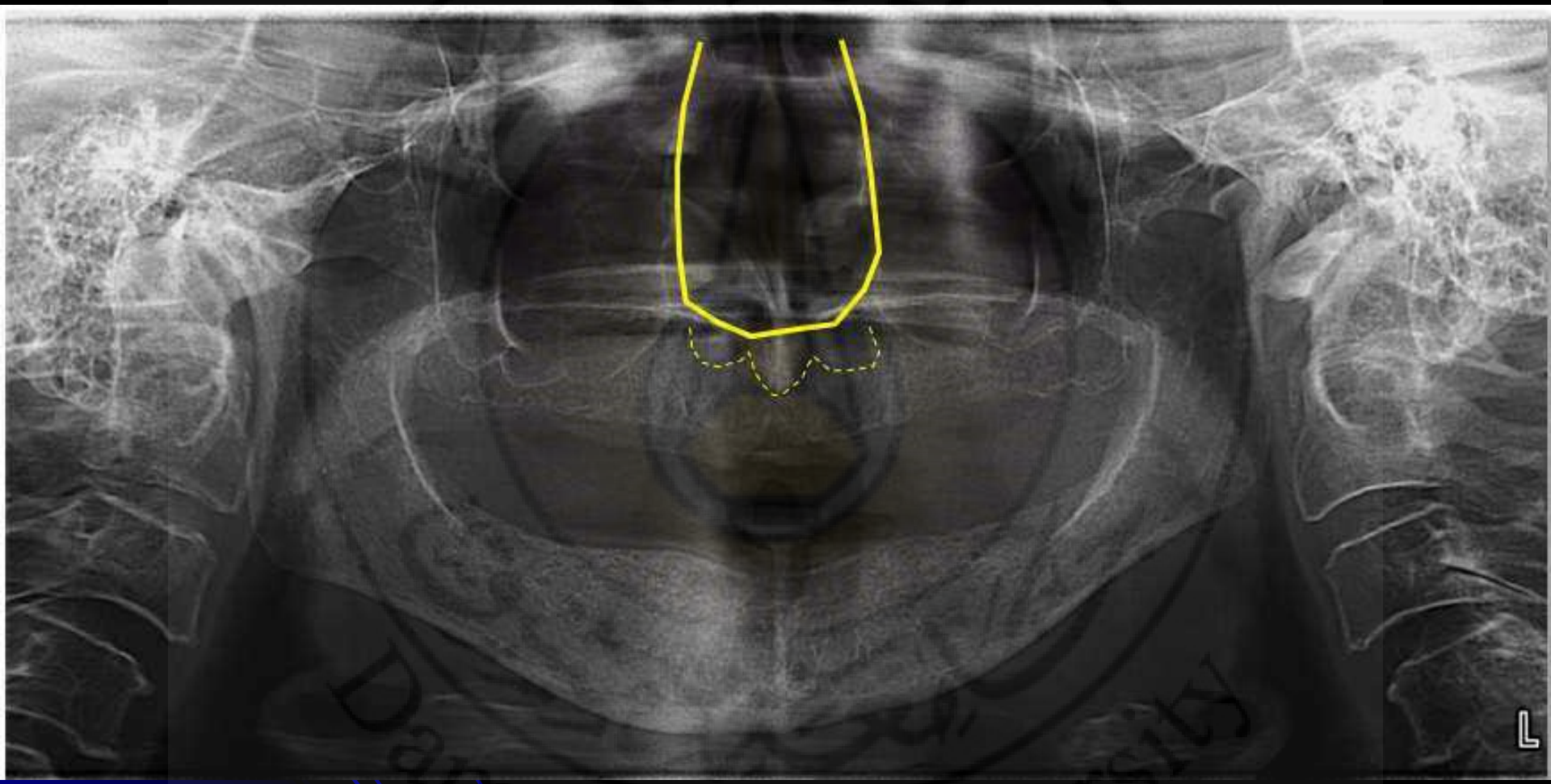
Mandibular Structures

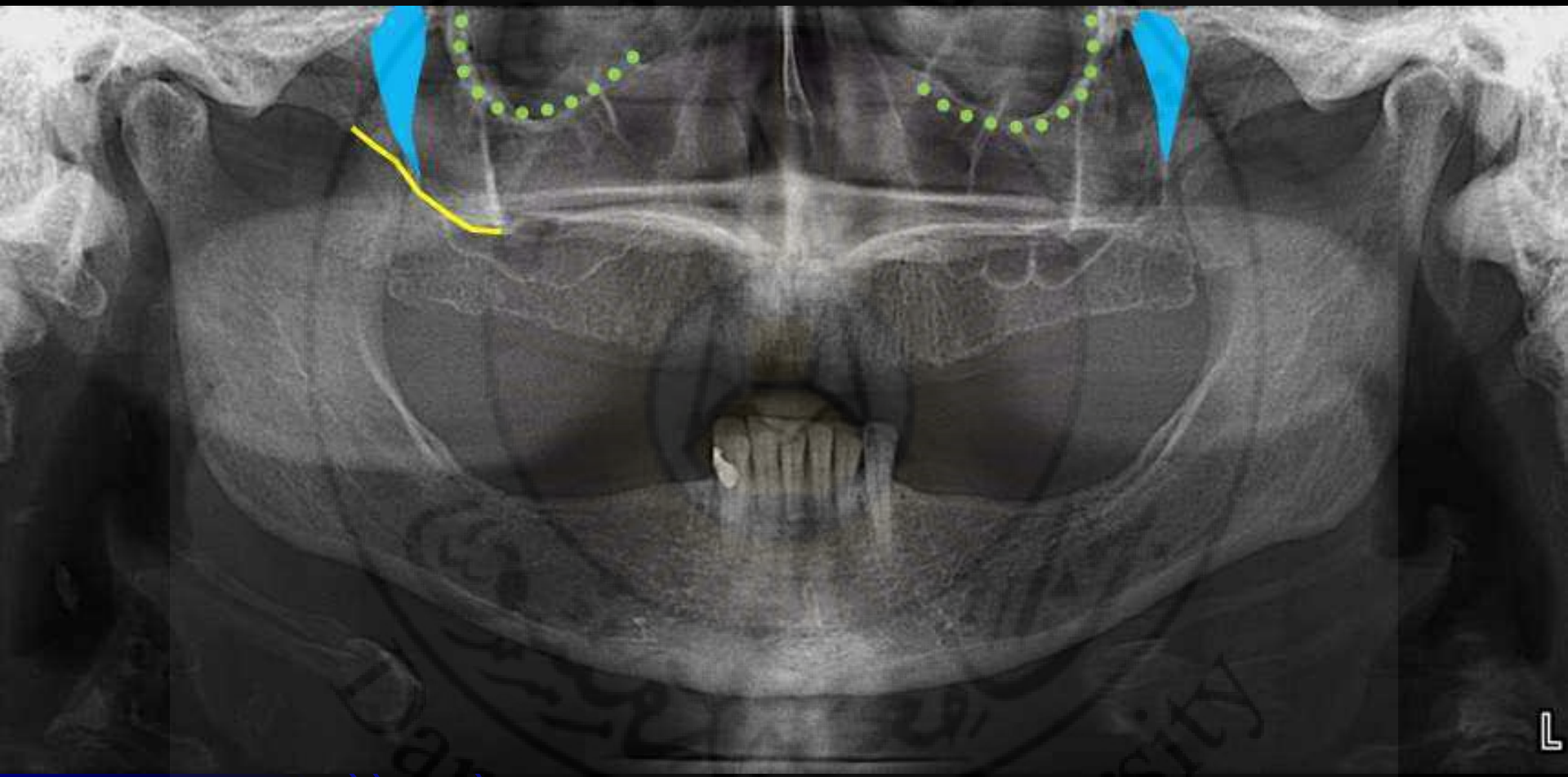
1 condyle
2 neck
3 sigmoid notch
4 coronoid process
5 ramus
6 inferior dental canal
7 angle
8 body
9 mental foramen
10 symphysis mentis
11 external oblique ridge

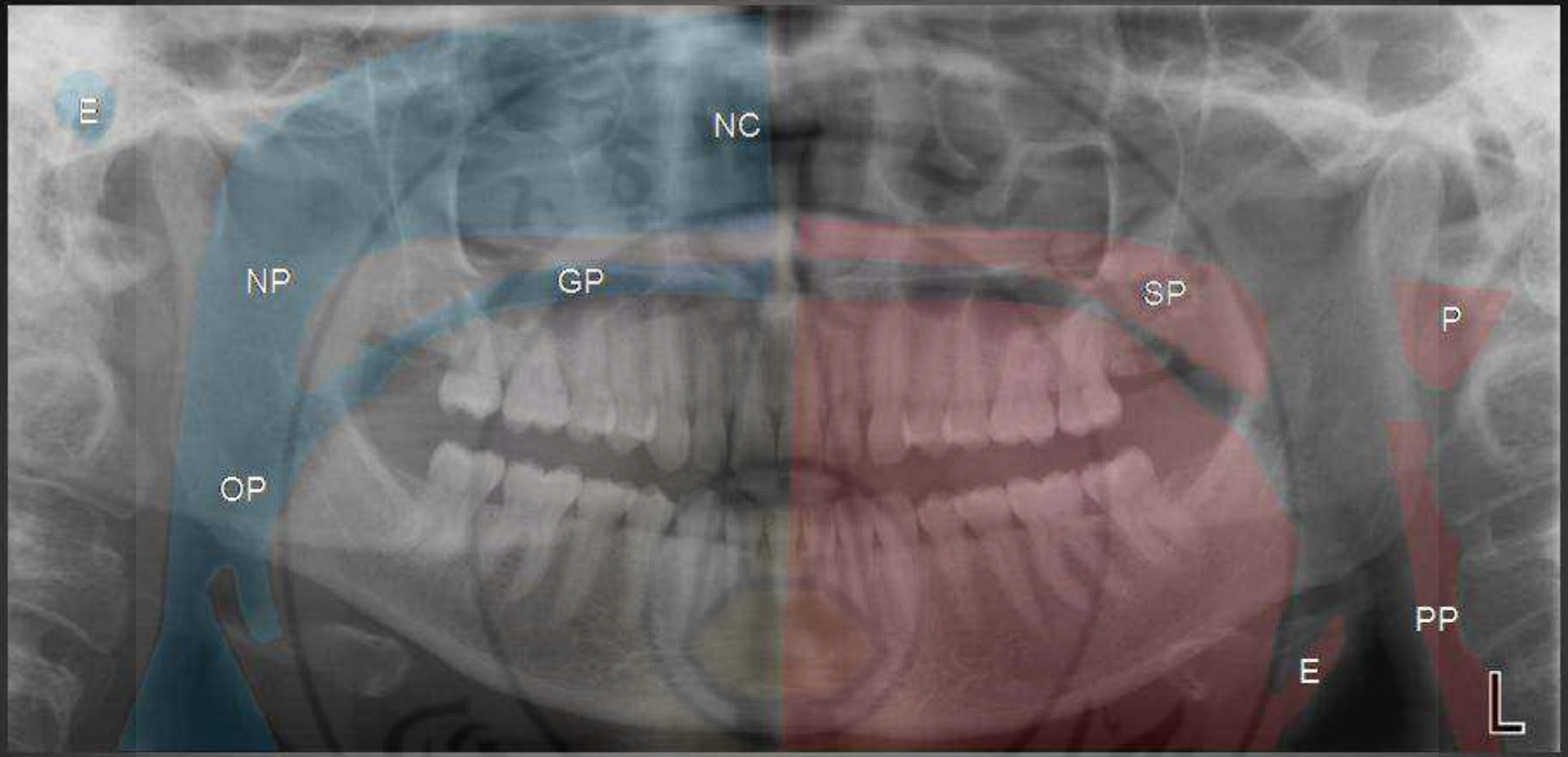


Damascus University


Damascus University


L


L



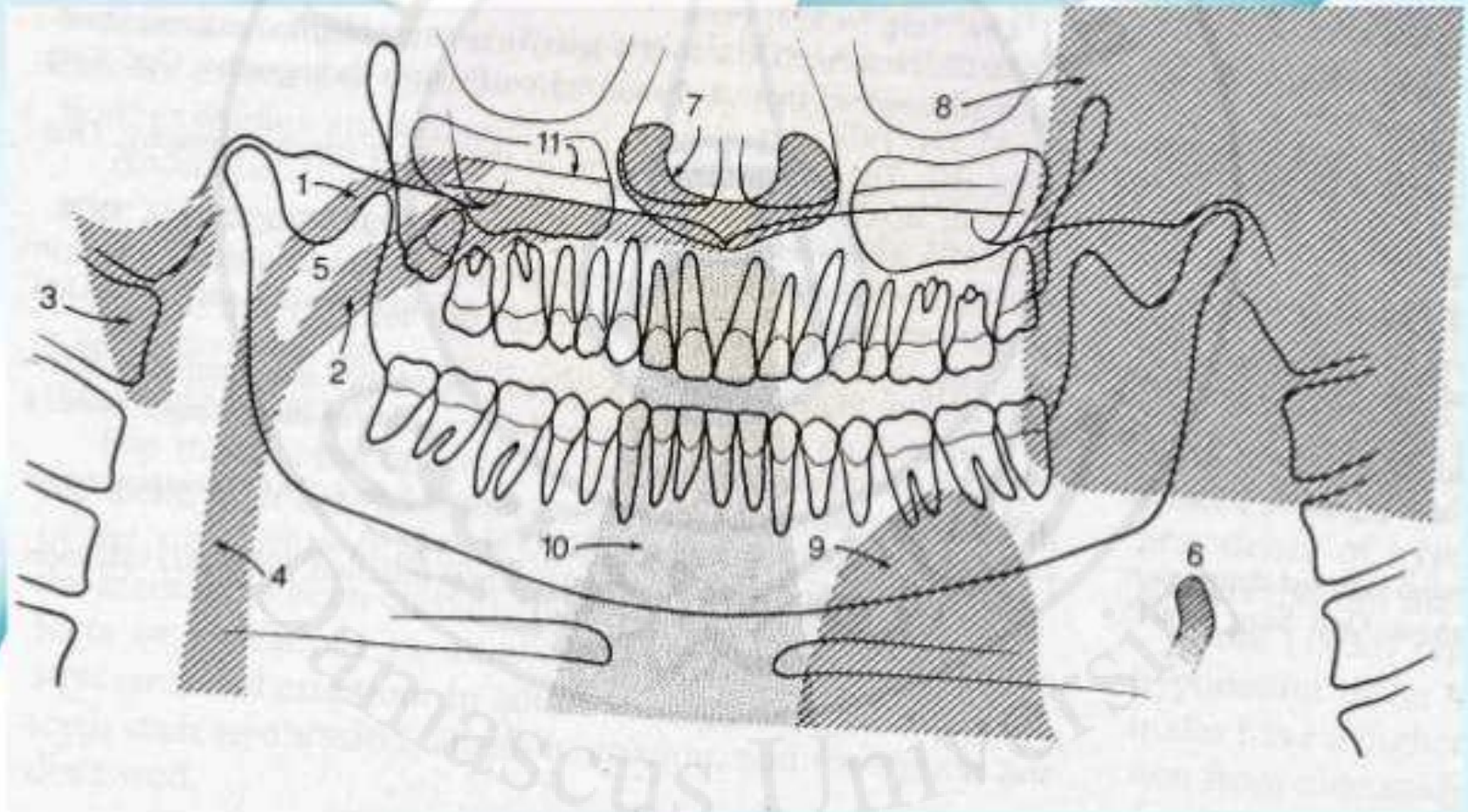
Air Shadows

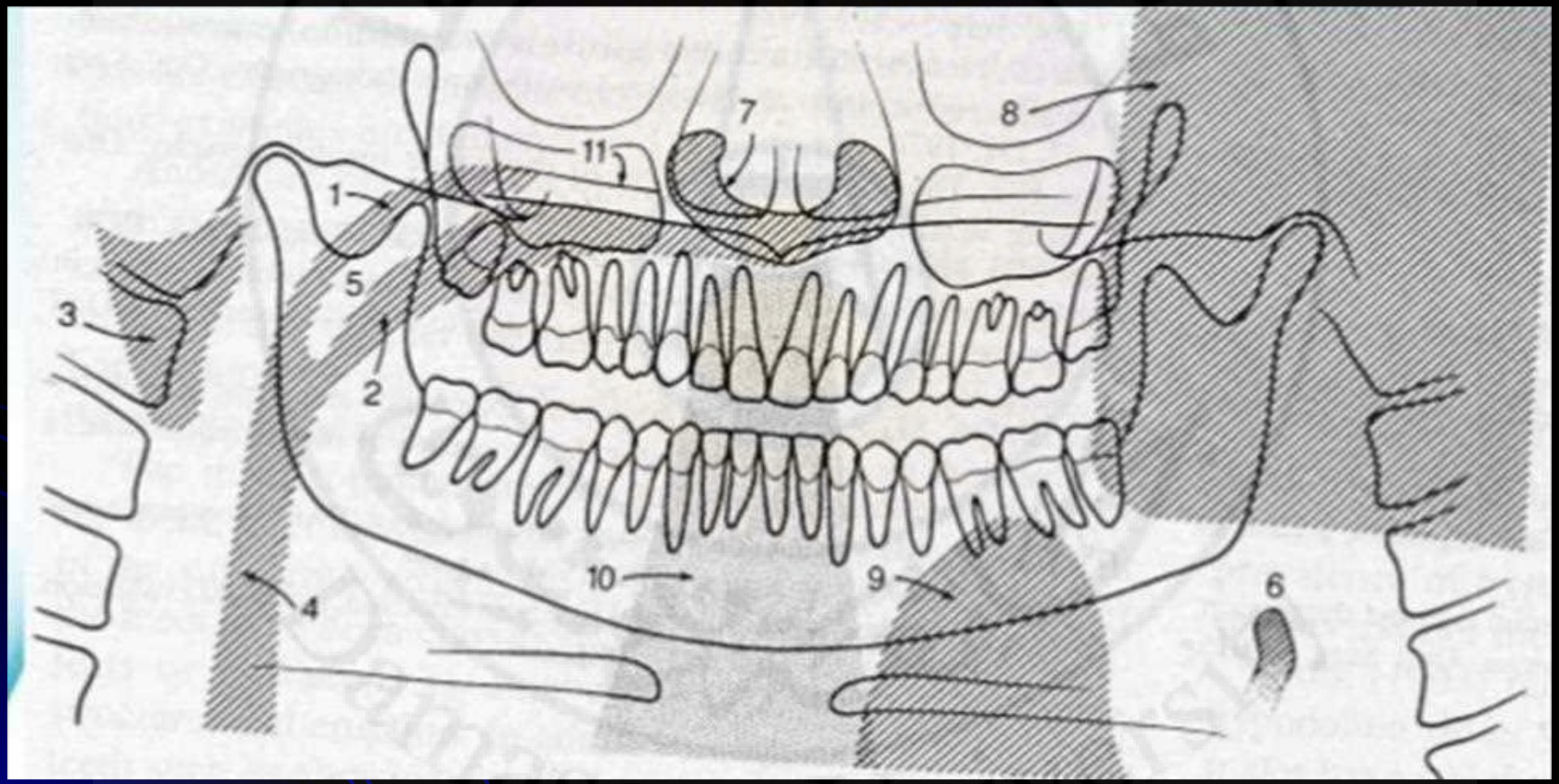
N	nasal cavity
NP	nasopharynx
OP	oropharynx
GP	glossopharynx
E	external auditory canal

Soft tissue Shadows

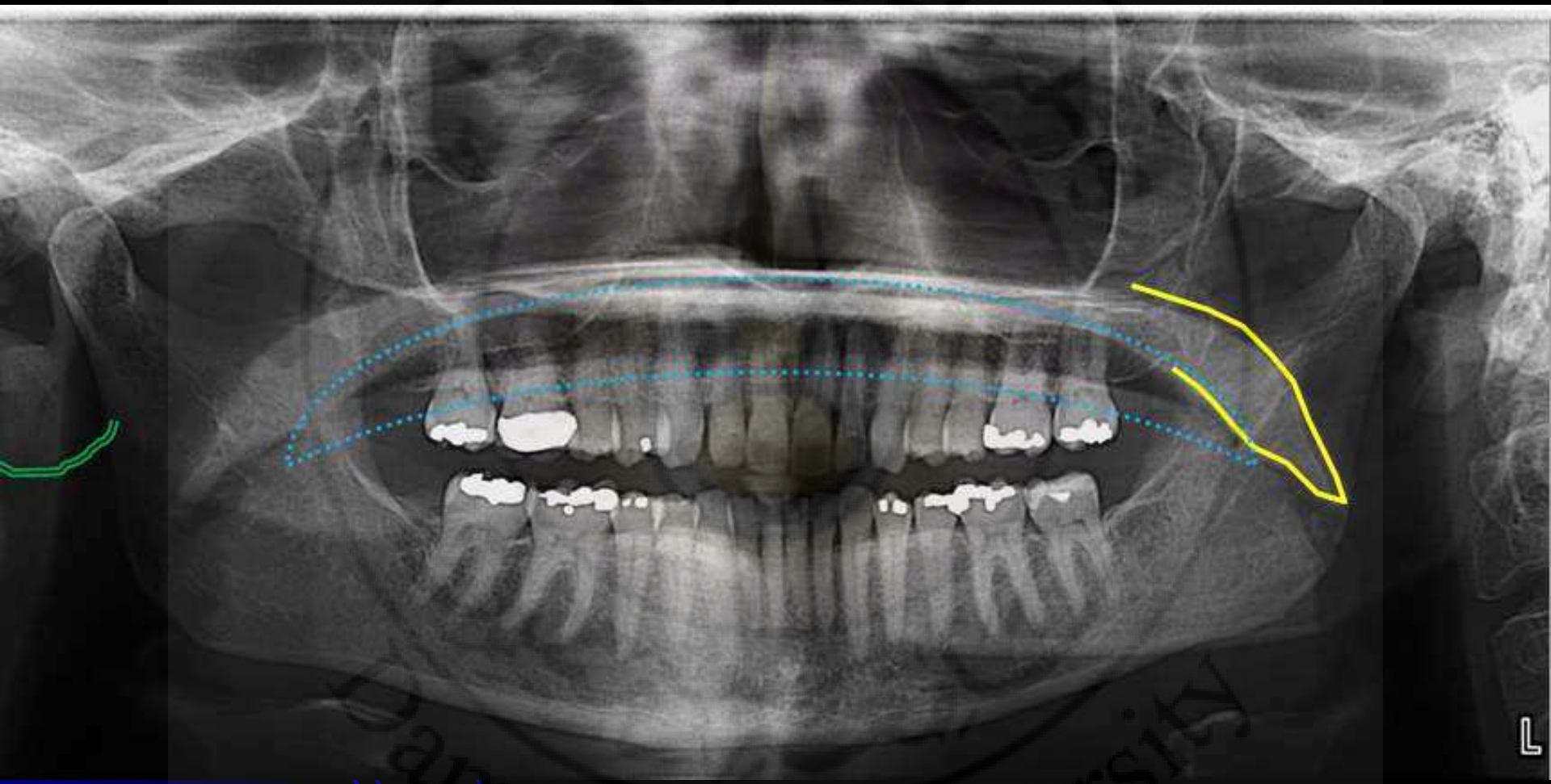
SP	soft palate
T	dorsum of tongue
P	pinna
E	epiglottis
PP	posterior pharyngeal wall

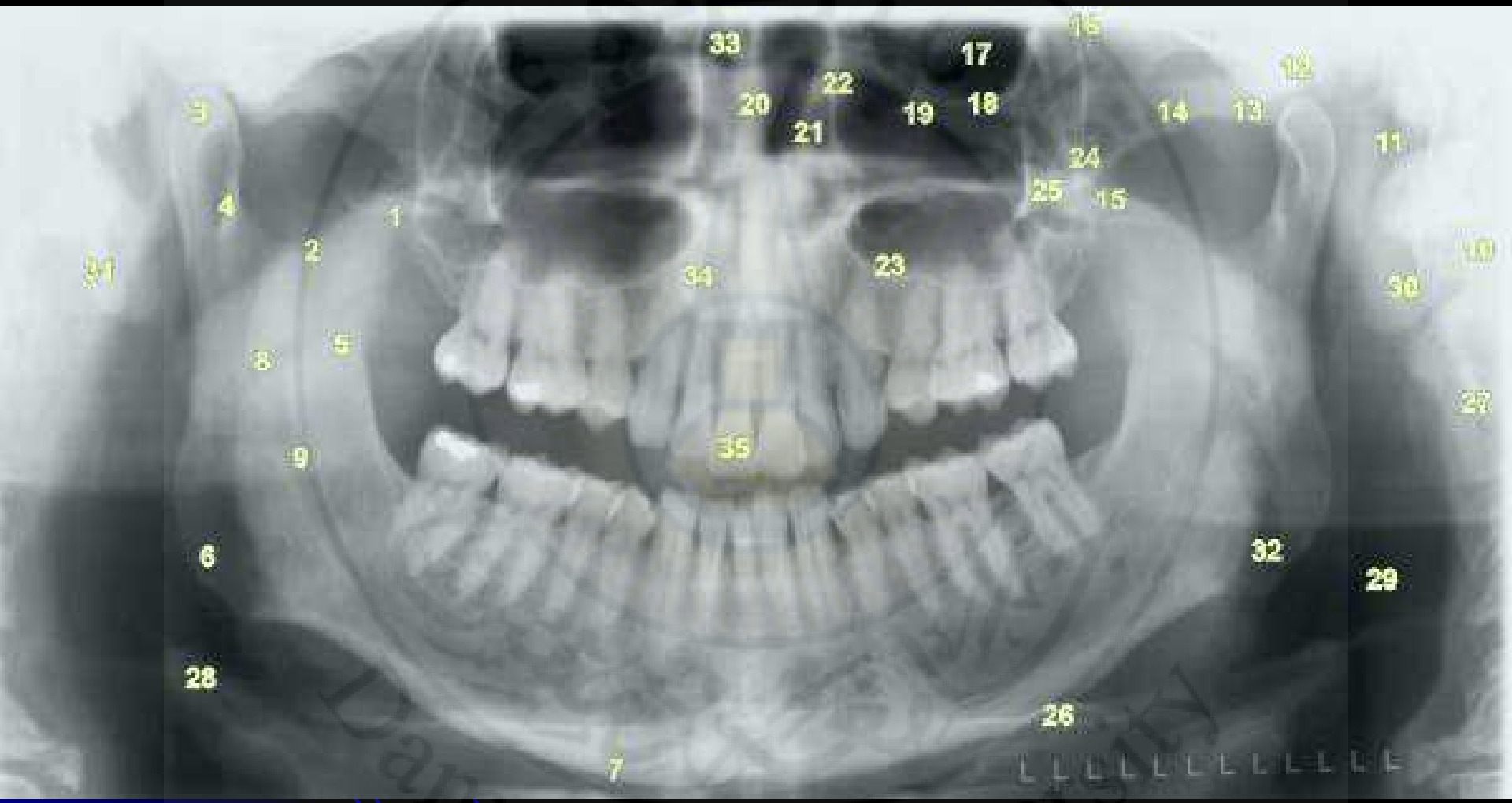
Soft tissues on OP

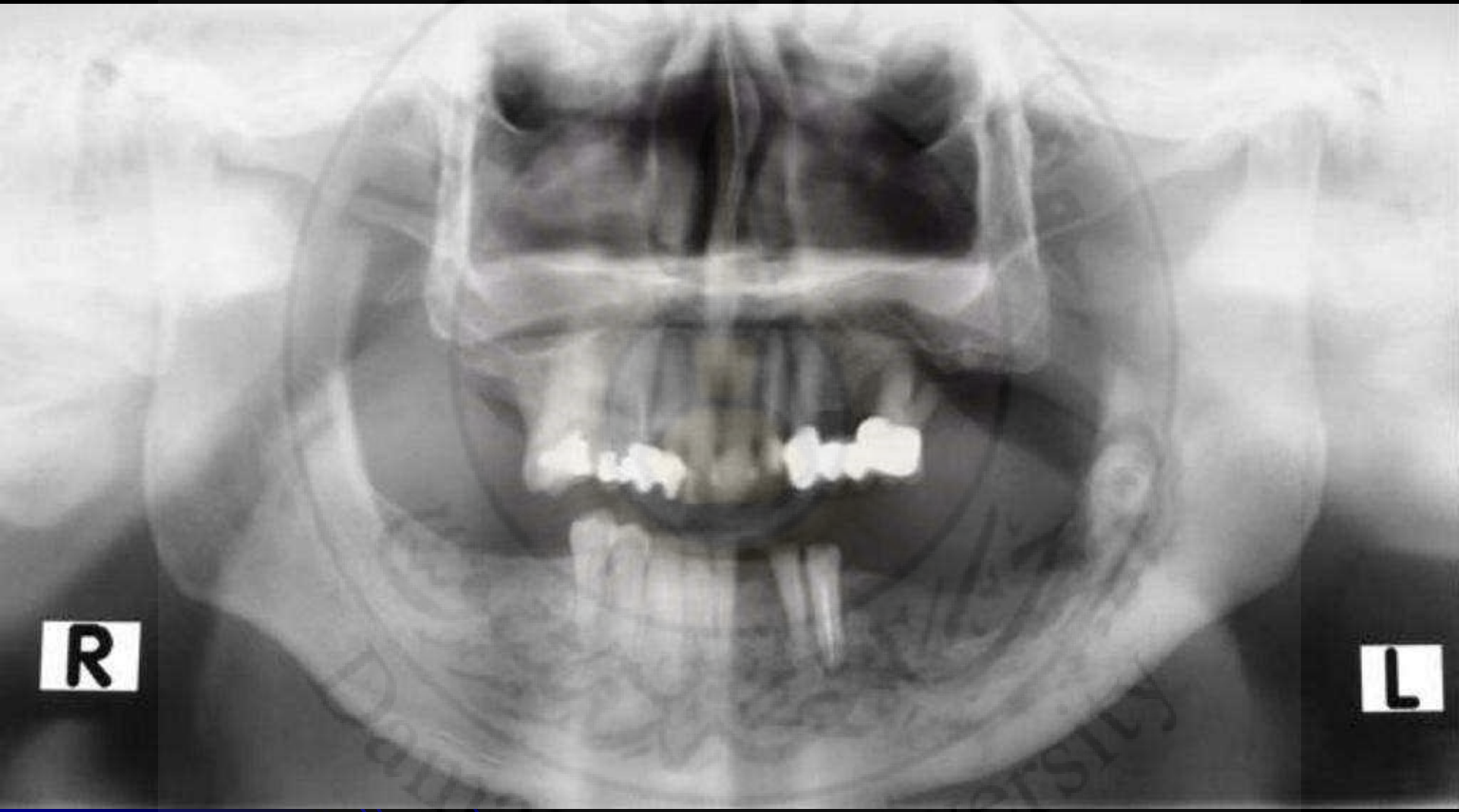


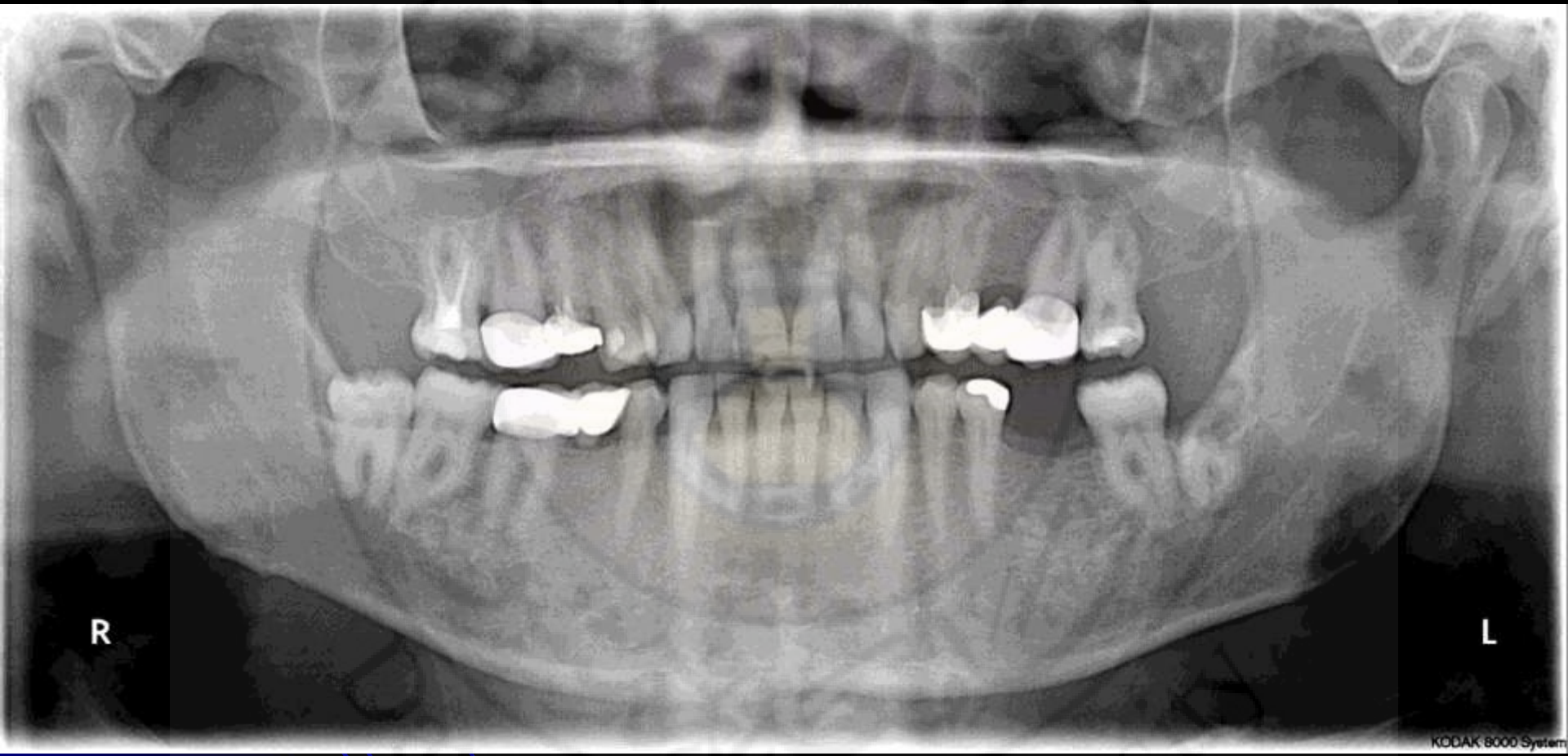

7
8
11
1
5
3
2
10
9
6
4

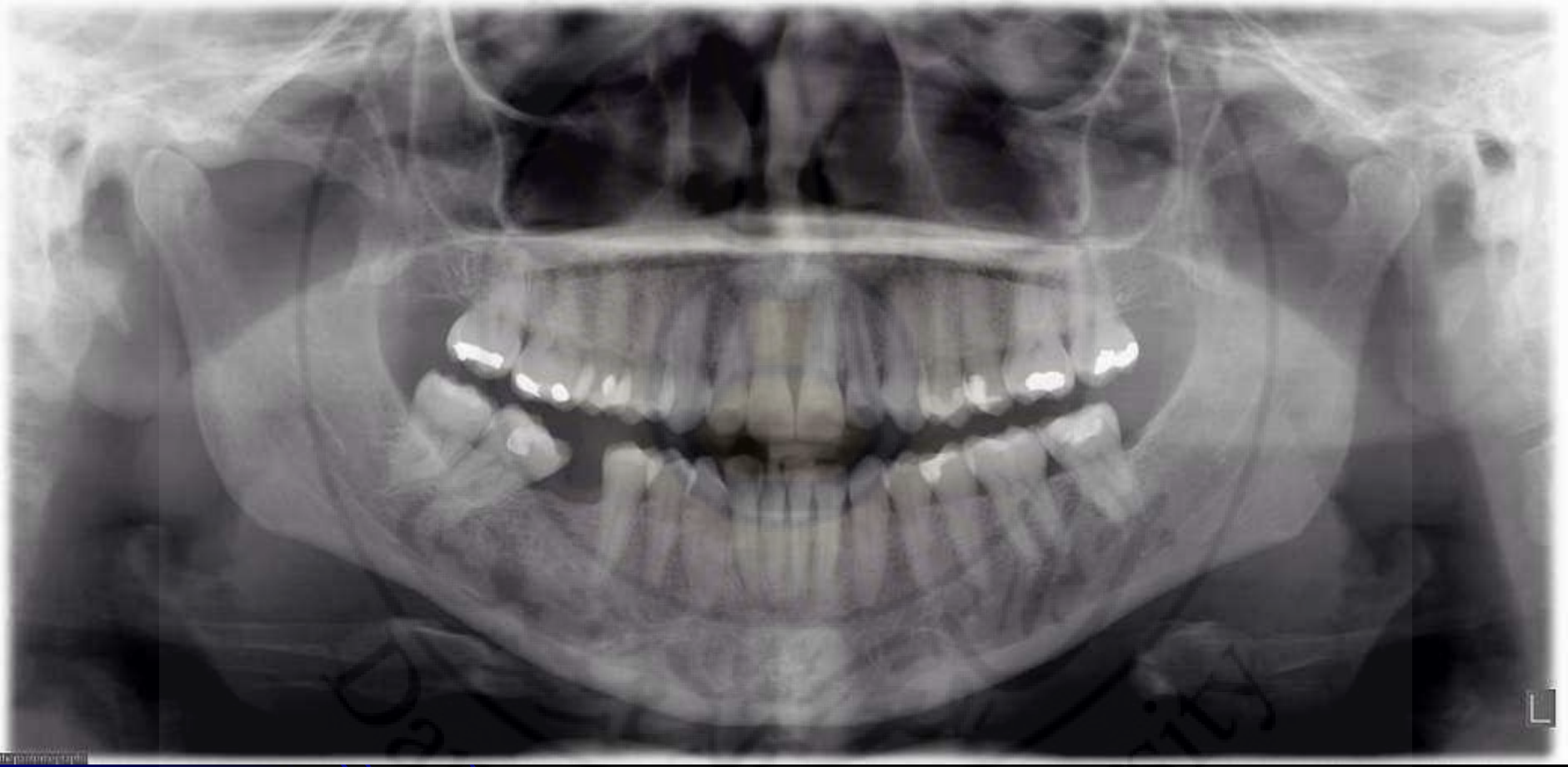

L

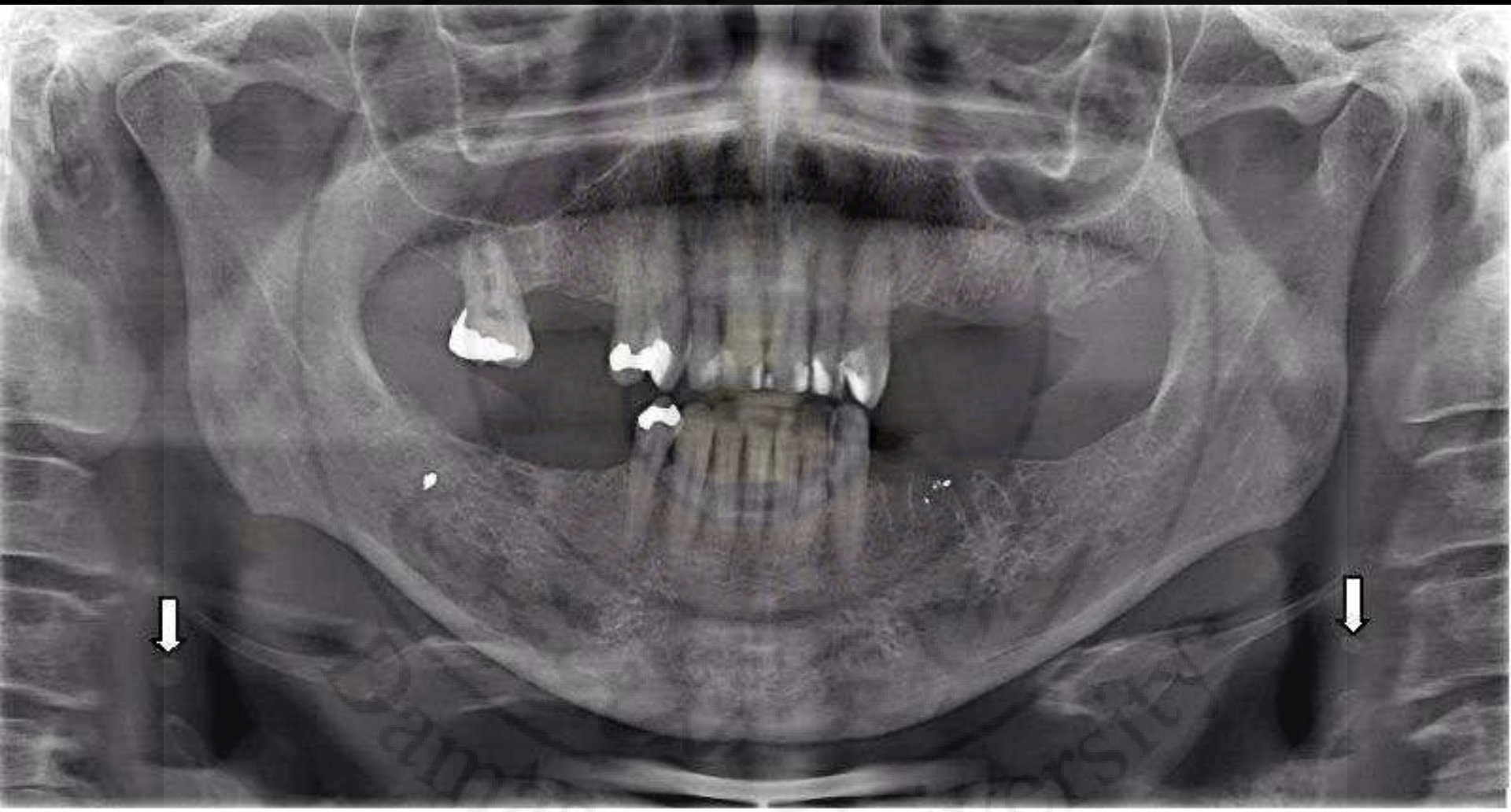

L

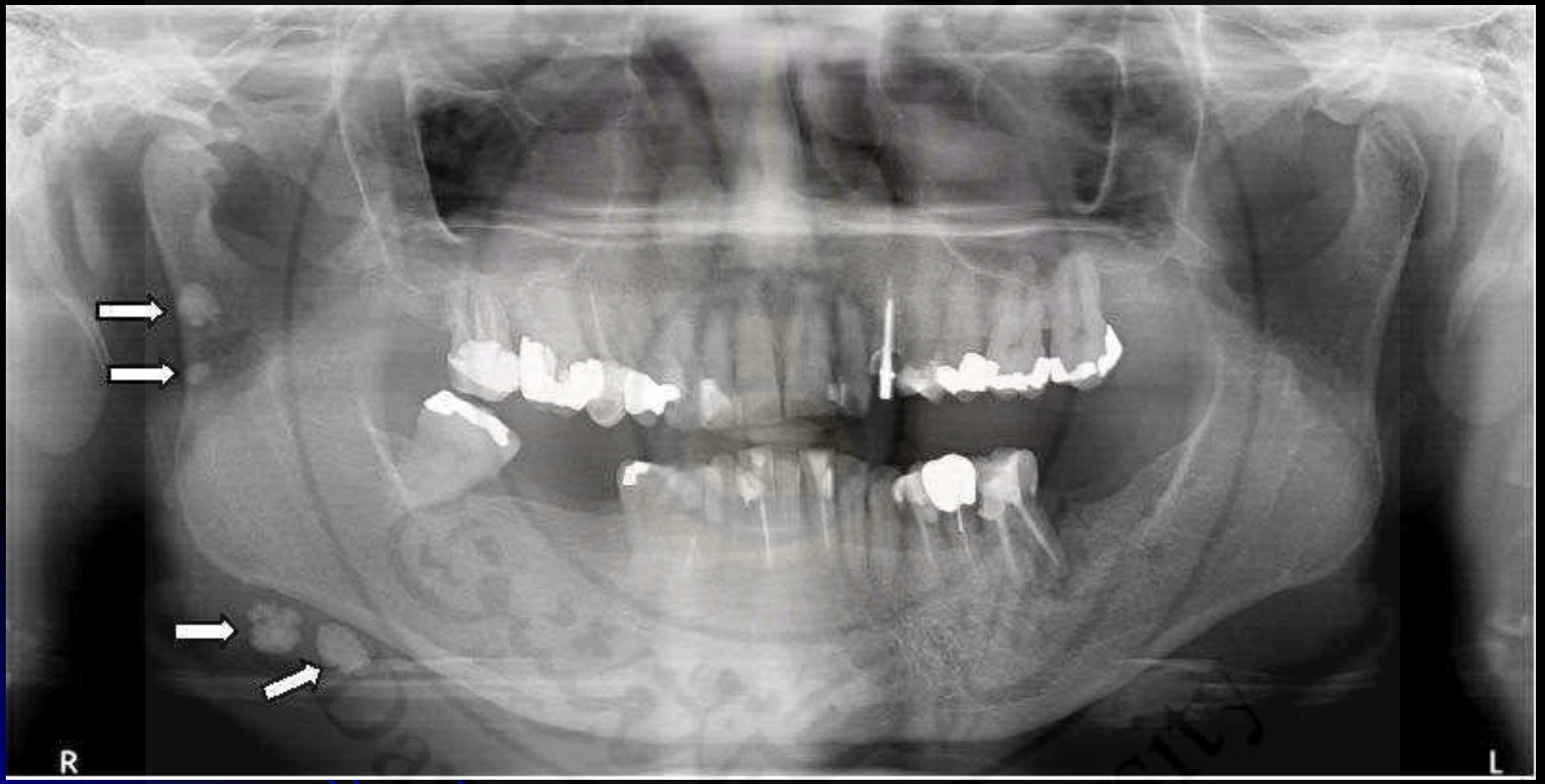

33
17
16
22
20
21
19
18
14
13
12
11
3
24
25
15
4
1
2
31
34
23
30
10
8
5
27
9
35
6
32
29
28
26
7


R
L


R
L
KODAK 8000 System






R
L




thank
you

Panoramic Radiography



Dr. Abeer Ahmad Aljoujou
PhD- Oral Medicine

التصوير خارج الفموي

- كما يوحي مصطلح خارج فموي فإن الصورة الشعاعية الخارج فموية هي صورة يكون الفيلم فيها خارج الفم أثناء التعريض للأشعة السينية. التصوير الشعاعي خارج الفموي يستخدم لتصوير منطقة واسعة من الجمجمة أو الفكين.
- التصوير خارج الفموي الأكثر شيوعاً هو التصوير الشعاعي البانورامي.
- معنى مصطلح البانورامي (الرؤية الشاملة)،ويستخدم في التصوير البانورامي أفلاماً تعرض منظراً واسعاً للفكين العلوي والسفلي.

PAN

wide

TOMO

slice

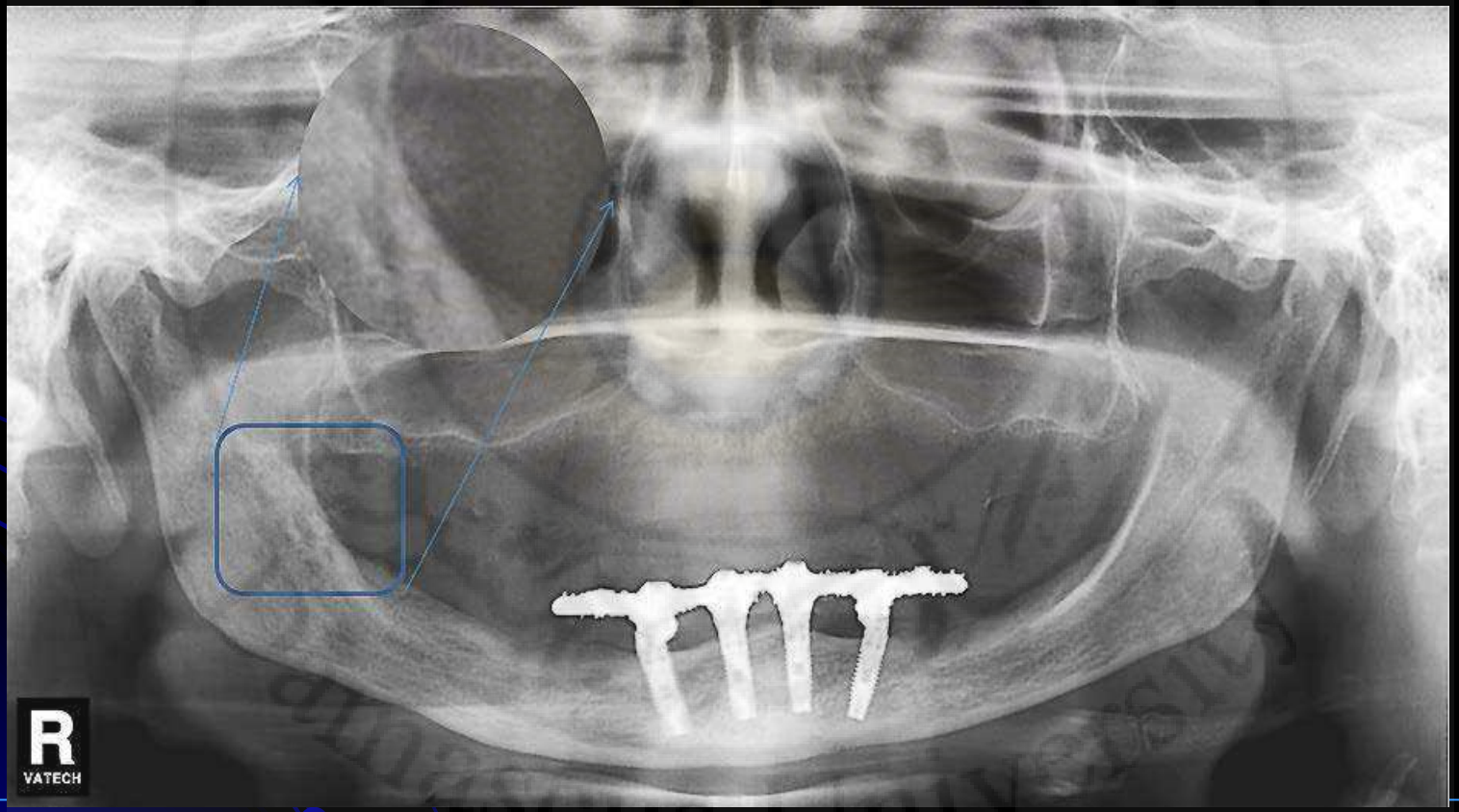
GRAPHY

to write



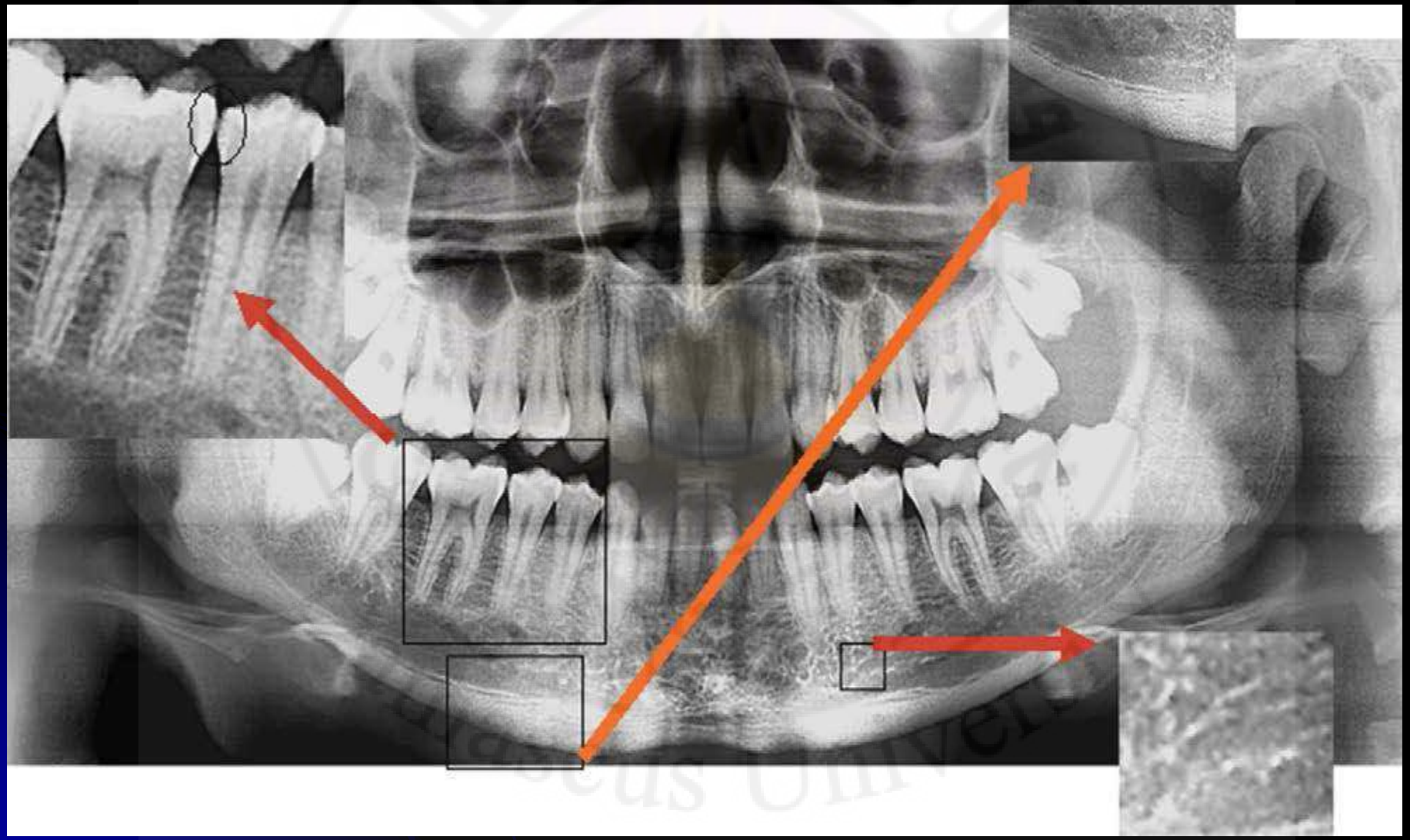
Damascus University

- تظهر الصور البانورامية القوسين السنيتين في الفك العلوي والسفلي، والبنى المجاورة كالجيب الفكي والحفرة الأنفية والمفصل الفكي الصدغي والعظم الامي والناتئ الإبري.



- تقدم الصورة الشعاعية البانورامية صورة شاملة للجمجمة والفكين. وتعد الاستطبابات التالية أهم استخداماتها:
  - لتقويم مساحات واسعة من الجمجمة والفكين.
  - لتقويم الأسنان والنسج الداعمة.
  - لتقويم النمو والتطور.
  - لتقويم الأسنان المنطمرة.
  - للاستدلال على أمراض وآفات واضطرابات الفكين.
  - لفحص امتداد الآفات الكبيرة.
  - لتقويم الرضوض والكسور.
  - لتقييم منطقة المفصل الفكي الصدغي والجيوب الوجهية.

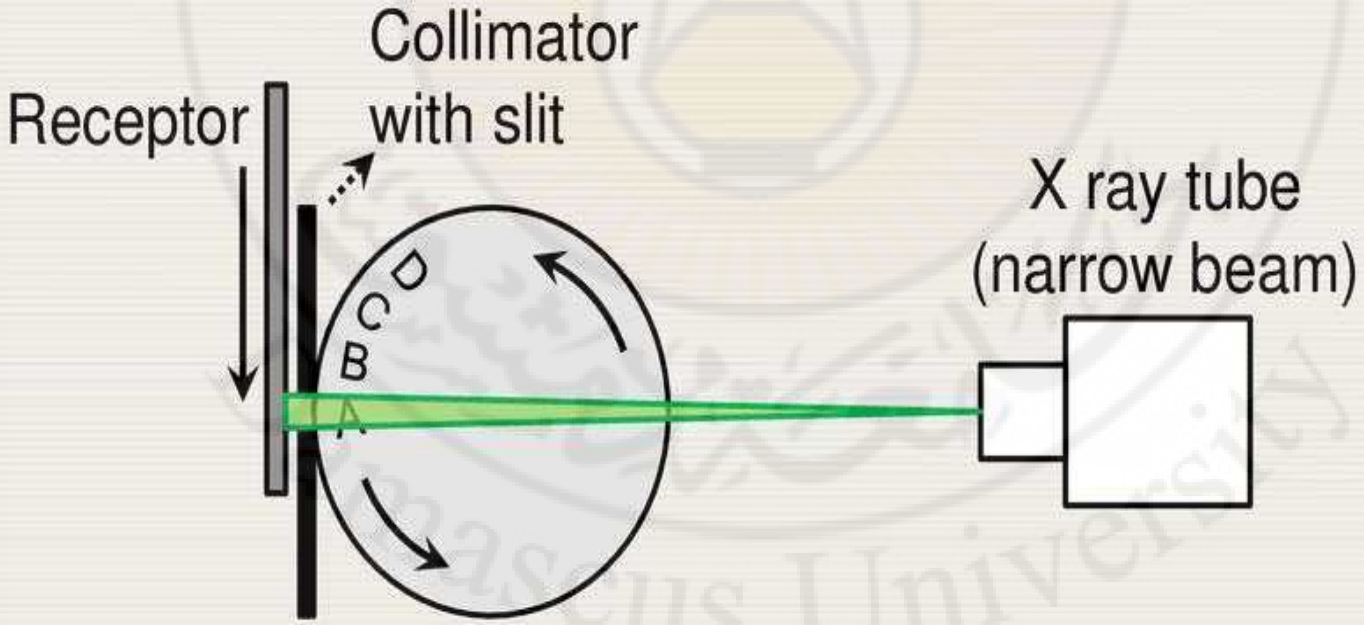
- لا تبدي الصور البانورامية الدقة نفسها للصور داخل الفموية لذا لا يمكن اعتمادها لتشخيص النخور والآفات حول الذروة و لاتمام المعالجات اللبية وبالتالي لا يمكن اعتبارها كبديل للصور حول الذروية بل متمم لها في سياق التشخيص.



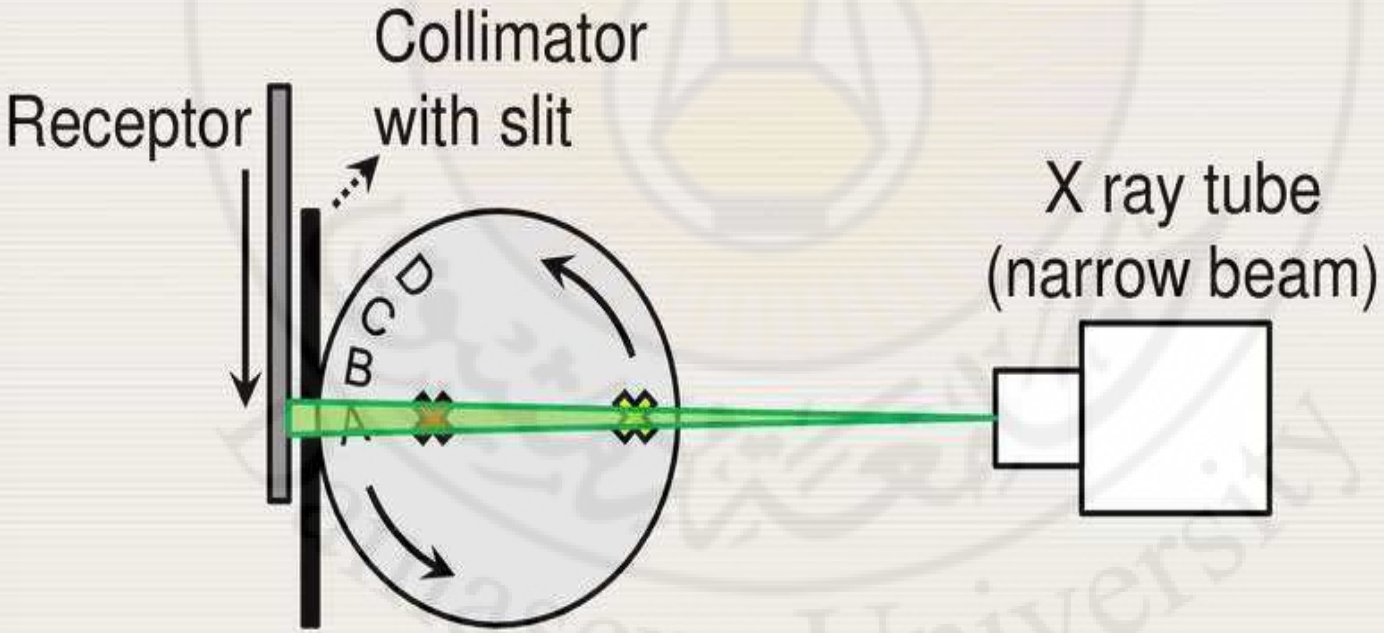


- في التصوير البانورامي (والمعروف أيضاً بالتصوير البانورامي الدوّار) ،كل من الفلم وقمع الأشعة يدور حول المريض معطياً سلسلة من الصور الفردية. عندما تُدمج هذه الصور على فلم واحد ينتج مظهر متكامل للفكين العلوي والسفلي.

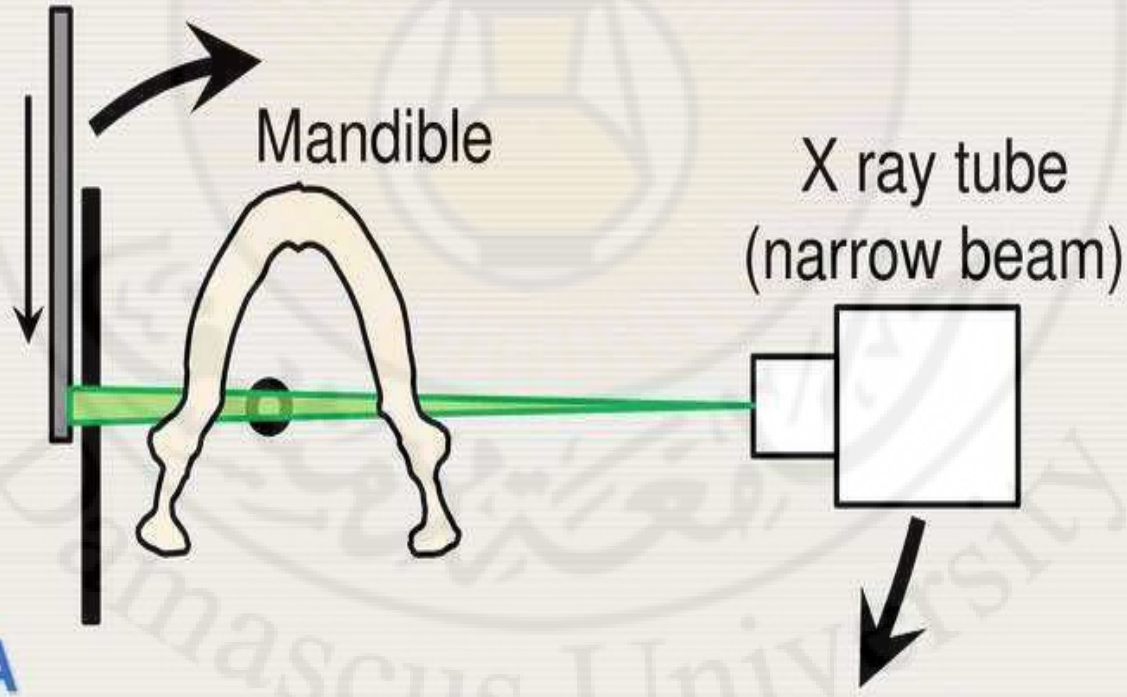
- When objects A–D pass along the slit, they will appear on the image receptor sharply (since they are moving at the same speed and in the same direction as the receptor)



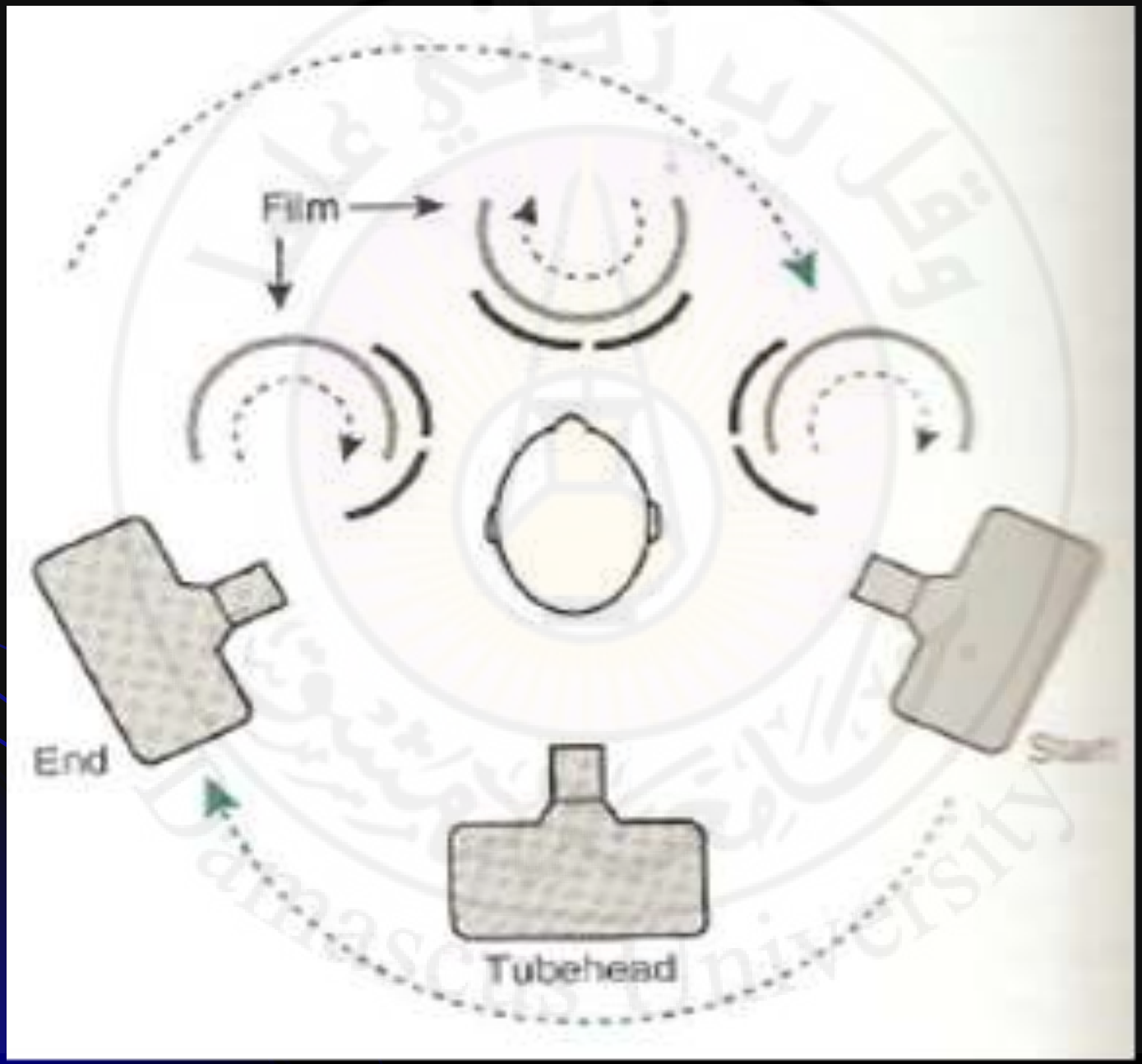
- Objects closer to the X ray tube are moving at slower speeds ( ) or in opposite direction to the receptor ( ) and will therefore appear blurry on the receptor



- If a patient is exposed using this set-up, the translational speed of the receptor and the center of rotation can be determined in order to sharply visualize the jaw bones



- في التصوير البانورامي يتحرك الفلم ورأس قمع الأشعة حول المريض. يدور رأس قمع الأشعة حول المريض في اتجاه ما بينما يدور الفلم في الاتجاه المعاكس. ممكن أن يقف المريض أويجلس بوضعية ثابتة، وذلك وفقاً لنوع جهاز التصوير البانورامي المستخدم. إن حركة الفلم ورأس القمع تعطي صورة من خلال عملية تعرف بالتصوير الطبقي أو المقطعي (الطبوغرافي). إن مصطلح (طبو) يعني مقطع، التصوير المقطعي هو تقنية تصوير شعاعي والتي تسمح بتصوير وإظهار طبقة واحدة أو مقطع واحد من الجسم في مستو معين مع إخفاء أو تمويه البنى المجاورة في المستويات الأخرى.


Film
End
Tubehead

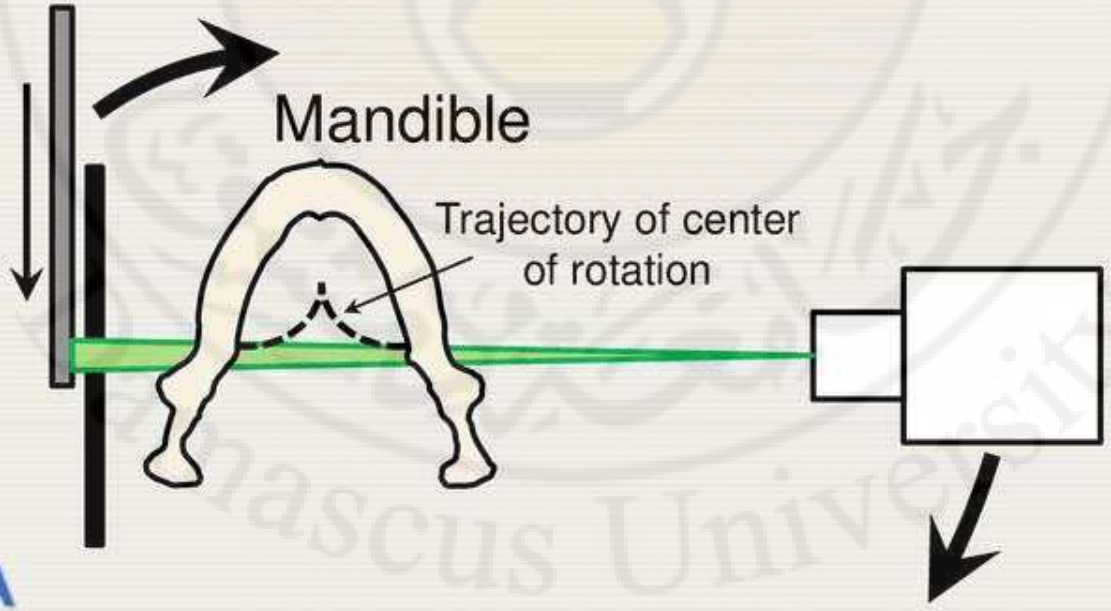
- مركز الدوران :
- في التصوير البانورامي، يكون الفلم أو حامل حافظة الفلم ورأس قمع الأشعة السينية متصلين وتدور في الوقت نفسه حول المريض خلال التعريض. النقطة المحورية أو المحور التي يدور حولها حامل حافظة الفلم ورأس قمع الأشعة تُدعى مركز دوران.

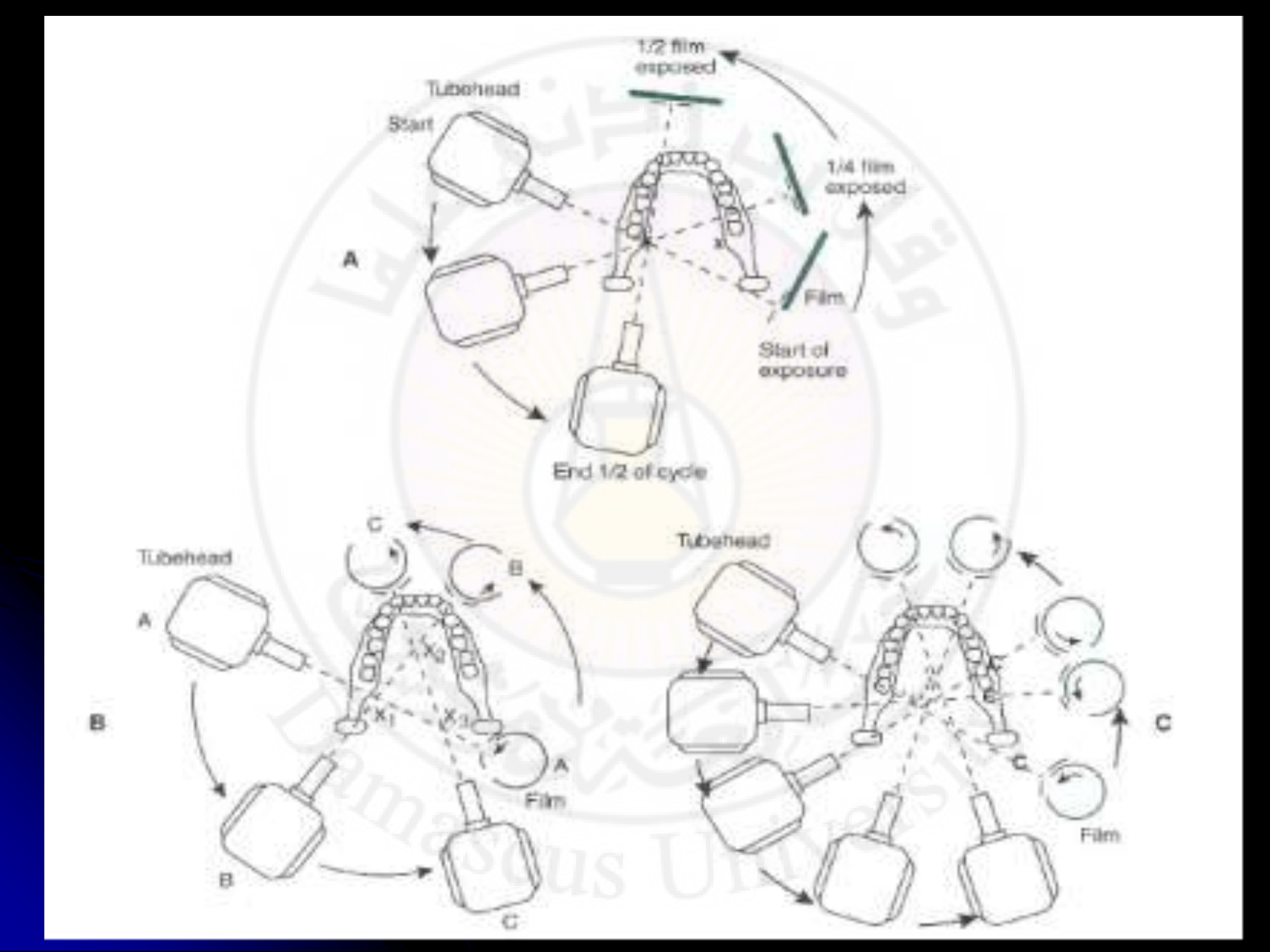
- وفقاً للشركة المصنعة ، يختلف عدد وتوضع مراكز الدوران
- في أجهزة التصوير البانورامي المختلفة يتوافر وحسب الجهاز ثلاث مراكز دوران رئيسية كما يلي:
  - مركز دوران مضاعف
  - مركز دوران ثلاثي
  - مركز دوران متحرك

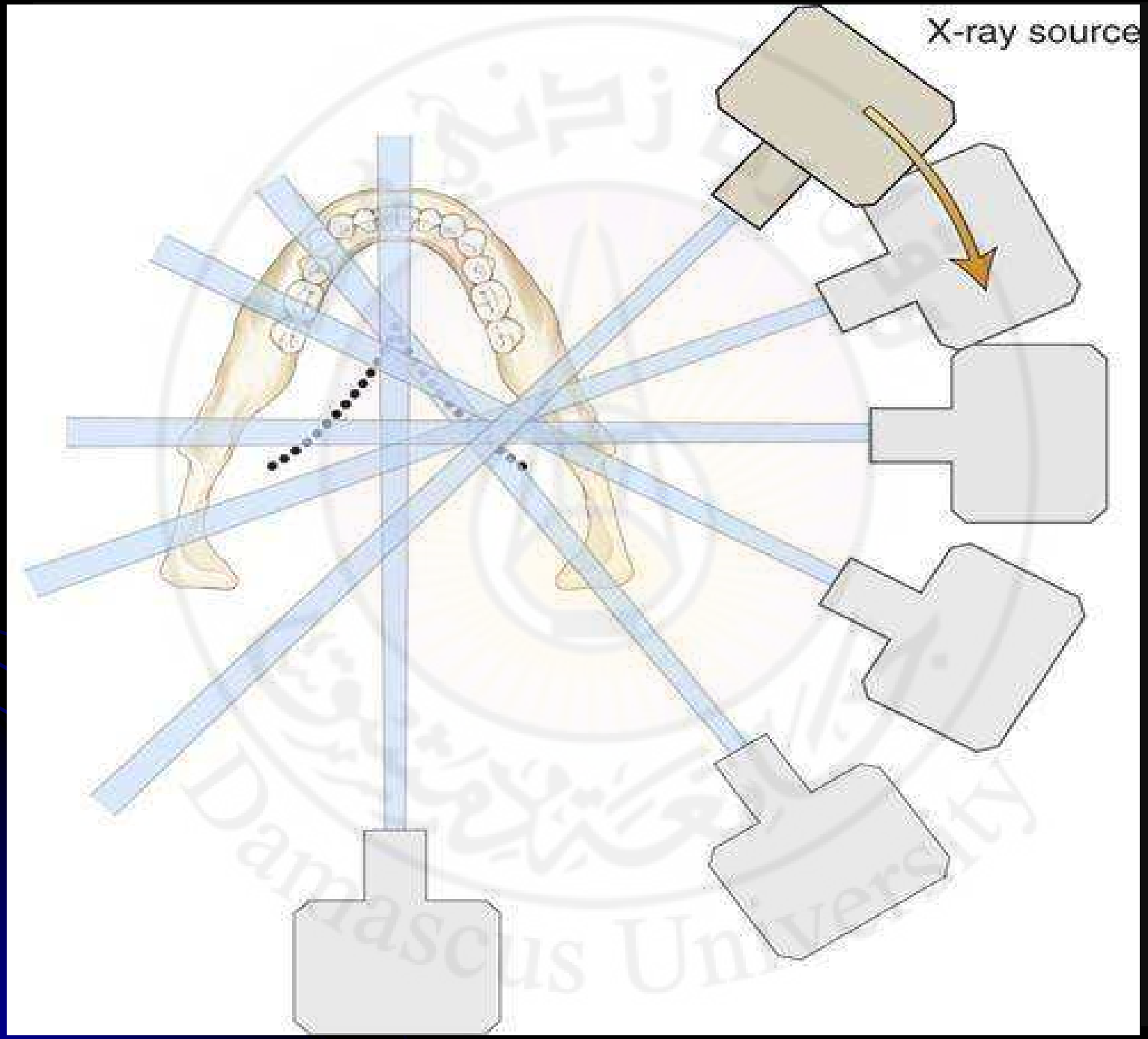
- تظهر النقطة المقابلة لمركز الدوران بدقة عالية على الصورة الشعاعية ، حيث أن خيالها سيبدو بمكانه الدقيق على الفيلم.
- الأجهزة القديمة كانت تعتمد على وجود مركز دوران مضاعف أو ثلاثي بينما تعتمد أجهزة التصوير الحديثة تقنية التصوير بمحاور دوران متغيرة ، لتعطي صوراً أدق ...
- وترسم محاور الدوران المتغيرة أثناء دوران رأس مولد الأشعة والفيلم حول المريض خطاً أو مستوياً يتناسب مع شكل القوس للفكين .

Panoramic image acquisition

- Due to the shape of the human jaw bones, the rotational center should not be fixed
- Modern panoramic equipment use a continuously moving center of rotation (---) to ensure optimal sharpness along the jaw arch




1/2 film exposed
Tubehead
Start
1/4 film exposed
A
Film
Start of exposure
End 1/2 of cycle
Tubehead
A
B
C
Film
Tubehead
C
Film

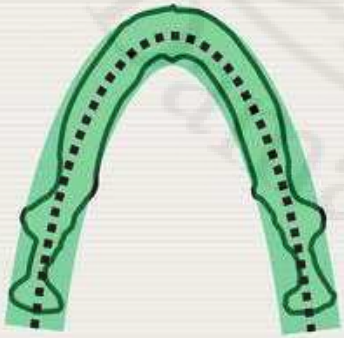

X-ray source



المنطقة البؤرية

- هي المجال ثلاثي الأبعاد المتولد بين مصدر الأشعة والمستقبل (الفيلم).

- The result is a panoramic radiograph in which only structures along the dental arch are in focus
  - 'Focal trough' or 'image layer' (·····)
  - Different rotation paths available for ≠ jaw shapes
  - The closer a structure is to the center of the trough ( ), the sharper it will appear





- **المنطقة البؤرية** :

في التصوير البانورامي، المنطقة البؤرية هي مبدأ نظري يستعمل لتحديد أين يجب أن يقع القوس السني للحصول على الصورة الأوضح والأدق.

- المنطقة البؤرية (طبقة الصورة) يمكن أن تُعرّف كمنطقة منحنية ثلاثية الأبعاد وفيها تظهر البنى بشكل واضح على الصورة الشعاعية البانورامية.
- البنى المتوضعة داخل أو خارج المنطقة البؤرية تظهر غير واضحة أو غامضة وغير مشاهدة جيداً على الفلم البانورامي.

- إن شكل وحجم المنطقة البؤرية يتنوع مع اختلاف الشركة المصنعة لمجموعة التصوير البانورامي. في معظم أجهزة التصوير البانورامي، المنطقة البورية ضيقة في المنطقة الأمامية وعريضة في المنطقة الخلفية



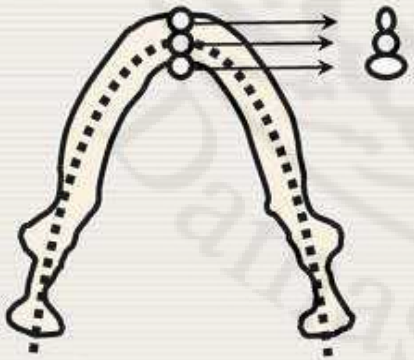
- لكل مجموعة تصوير بانورامي منطقة بؤرية صممت لتناسب الفك العادي أو المتوسط.
- كل شركة مصنعة تقدم تراكيب خاصة لوضعية المريض لتضمن أن الأسنان متوضعة ضمن المنطقة البؤرية .
- إن نوعية الصورة البانورامية الناتجة تعتمد على توضع القوسين السنيتين ضمن المنطقة البؤرية ومدى قرب مطابقة فك المريض للمنطقة البؤرية المصممة للفك المتوسط .

- في جميع الحالات ،يتغير مركز الدوران أثناء دوران الفلم ورأس القمع حول المريض. هذا التغير بمركز الدوران يسمح لطبقة الصورة أو المنطقة البؤرية بمطابقة الشكل الاهليلجي للأقواس السنية.
- إن عدد وتوضع مراكز الدوران يؤثر في حجم وشكل المنطقة البؤرية.


Focal trough or Image Layer

Magnification in panoramic radiography

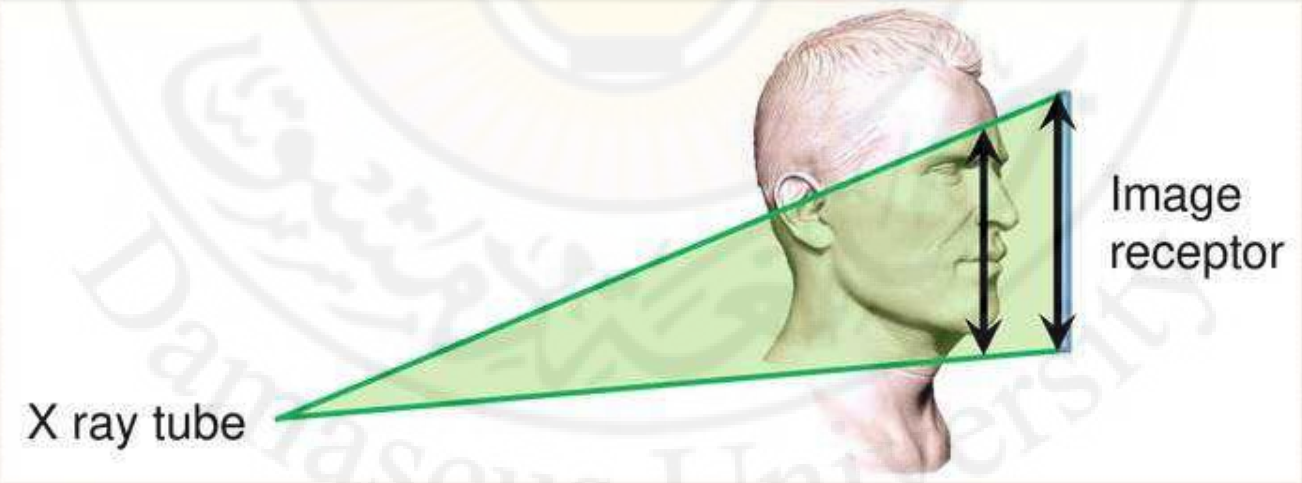
- Image distortion is inherent to the panoramic technique: linear/angular measurements not reliable
- Horizontal magnification
  - Depends on relative distance to focal trough
  - Different for anterior & posterior structures ('snowman principle')



- Middle of trough: no magnification
- Anterior: horizontal narrowing
- Posterior: horizontal widening

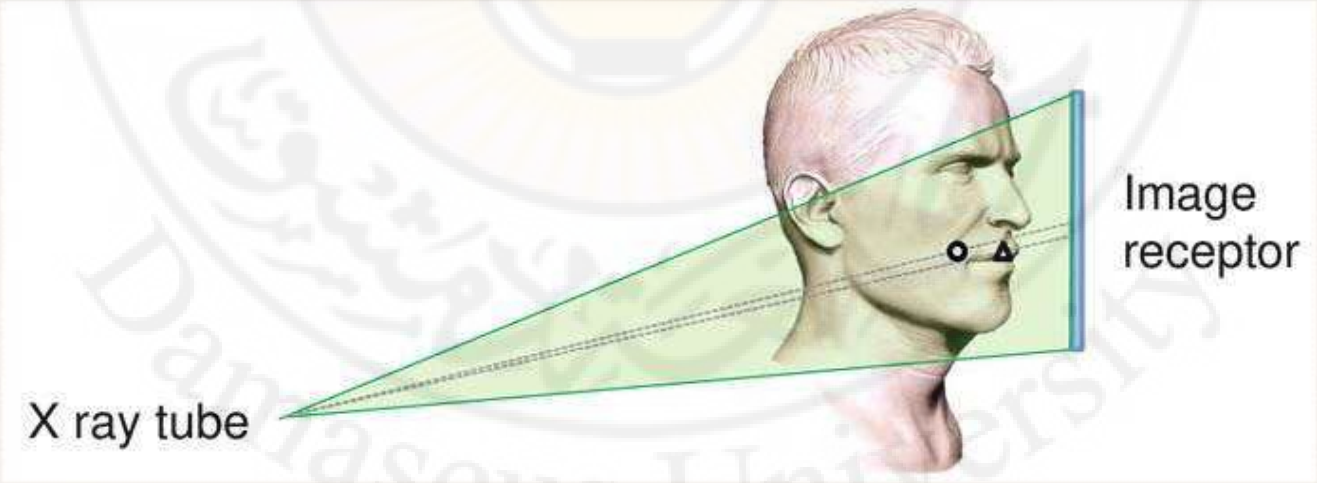
Magnification in panoramic radiography

- Vertical magnification
  - Depends on source–object distance (cfr. planar radiography)
  - Distance can be constant for certain units
  - Slight difference in magnification between edges of focal trough (due to difference in distance to source)



Magnification in panoramic radiography

- Vertical distortion
  - Due to upward angle of X-ray beam
  - Structures closer to tube (i.e. lingually) (○) projected higher on image receptor than structures closer to receptor (△)
    - e.g. cervical spine vs. mandible



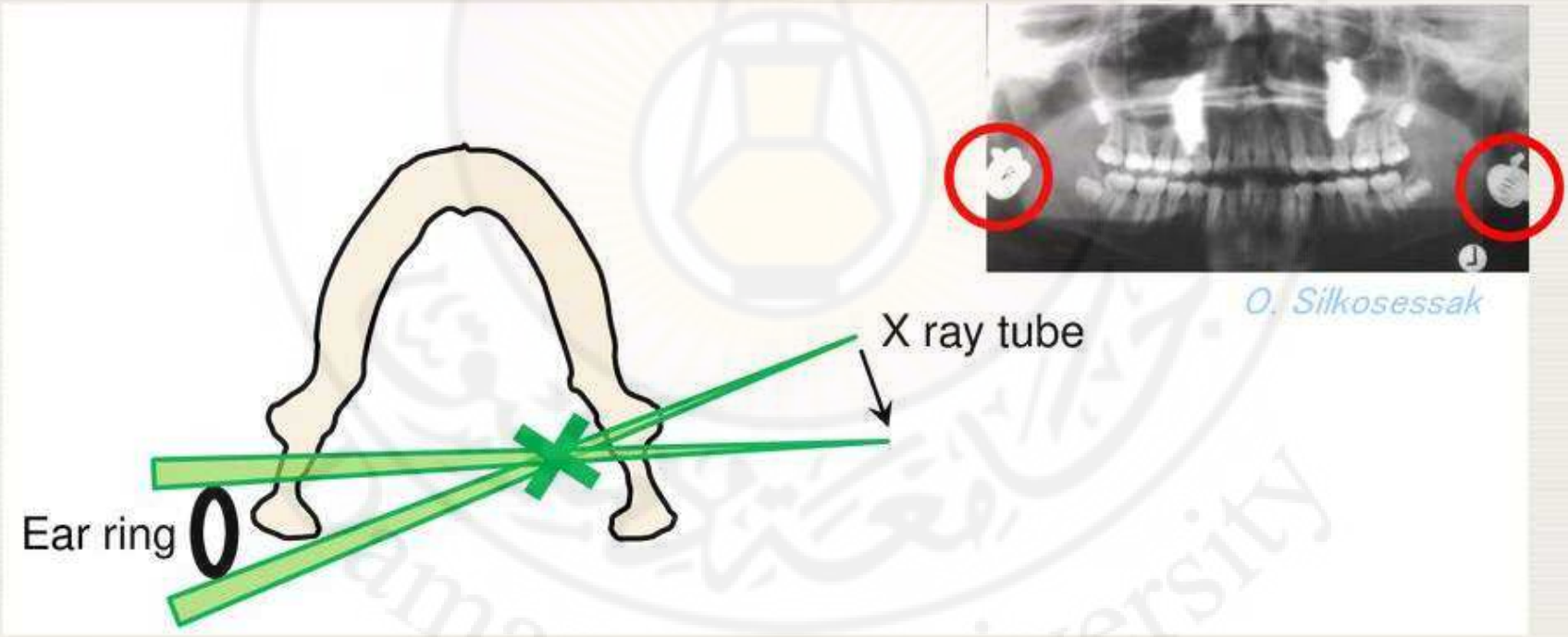
الصور الحقيقية، المضاعفة و الشبحية

Real , double and ghost image

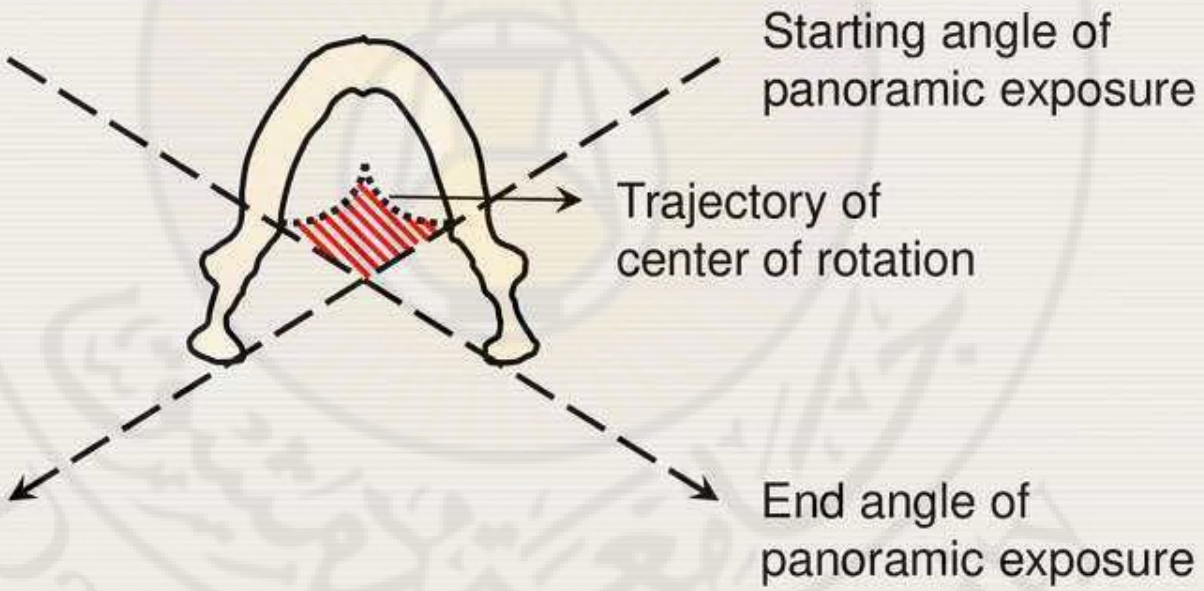
- خلال عملية التصوير البانورامي، تتعرض بعض البنى التشريحية مرتين للأشعة بسبب طبيعة تقنية التصوير الدورانية ، ويحدد موقع هذه البنى بالنسبة لمركز الدوران والمستقبل كون الصورة أو الخيال الناتج حقيقي ، مضاعف أو شبحي.
- **الصورة الحقيقية real image** : تنتج عندما تتوضع البنية التشريحية بين المستقبل ومركز الدوران المتحرك، وهي صورة صحيحة تظهر في الموقع التشريحي الطبيعي لها (وبدرجات مختلفة من التشوه كالتكبير ودرجات مختلفة من الكثافة)، تبدو البنى الموجودة ضمن المنطقة البؤرية دقيقة في الصورة الناتجة بينما تبدو البنى المتوضعة خارجها ضبابية.

- **الصورة المضاعفة double image:** تحدث عندما تتوضع البنى التشريحية خلف مركز الدوران المتحرك، مما يعرضها للأشعة مرتين ، فتظهر كبنى مضاعفة على جانبي الصورة .
- **الصورة الشبحية ghost image:** تحدث عندما تقع البنى التشريحية خارج المنطقة البؤرية وقريبة من منبع الأشعة ، الصورة الشبحية تشبه صورتها الحقيقية ولكنها تظهر على الطرف المقابل في المستقبل وتبدو ضبابية ومكبرة وأعلى من مستواها .

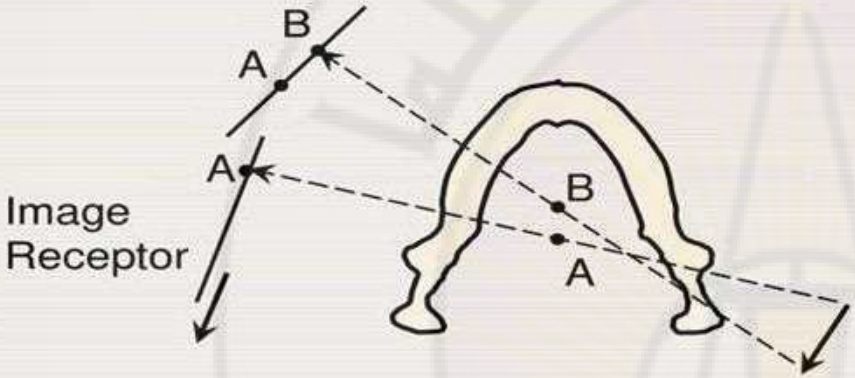
- Real image
  - Object is between center of rotation (✕) and receptor
  - Sharper if closer to focal trough



- Double image
  - Object is posterior to center of rotation and intercepted by beam twice (area marked by)
  - Hyoid bone, epiglottis, cervical spine, palate



- **Double image**
  - First projection of points A and B (A is projected first, then B)

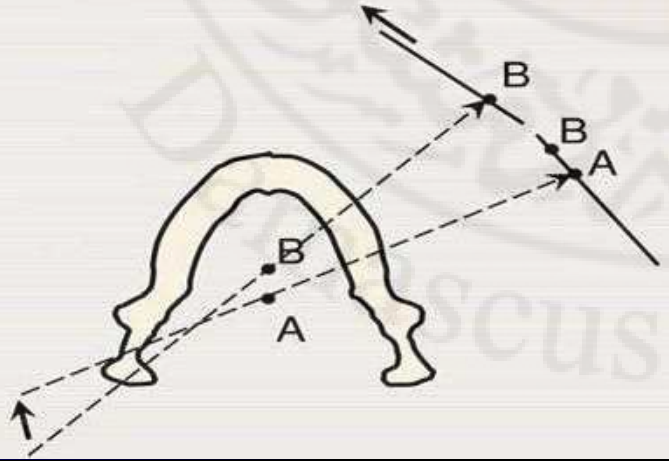


Panoramic image



(exposed section of image shown in grey)

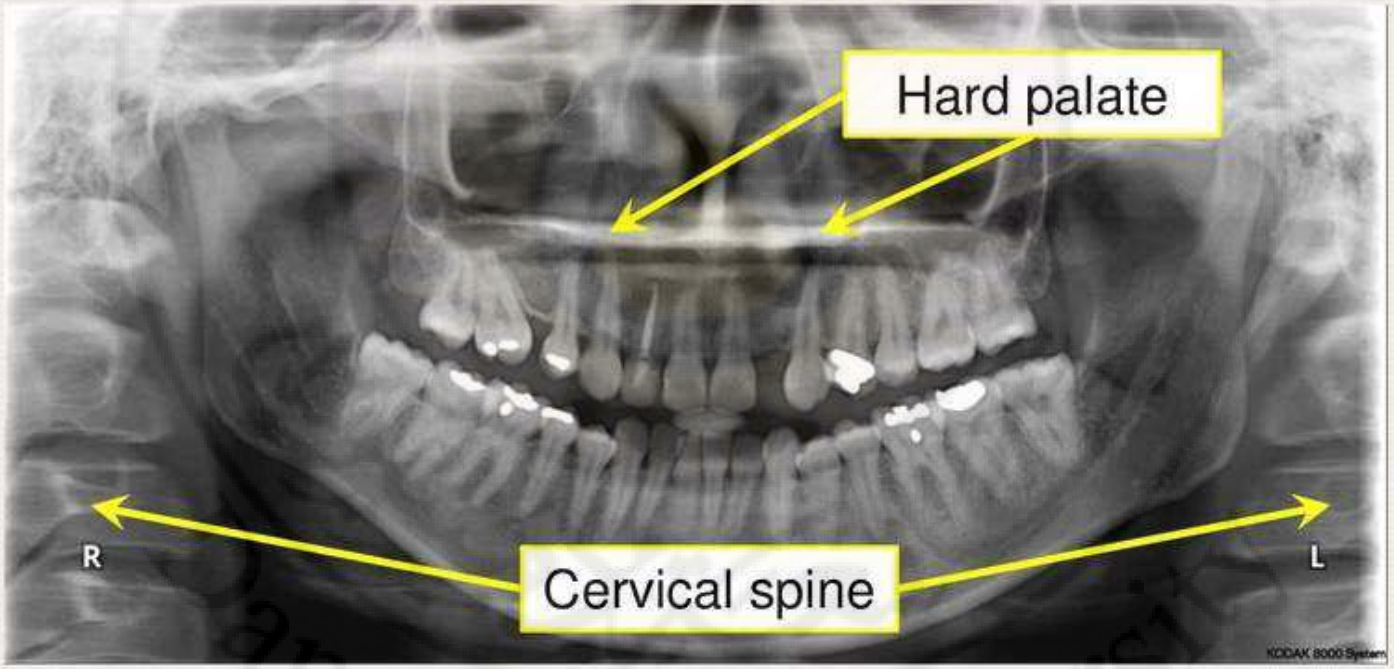
- **Double image**
  - Second projection of points A and B (B is projected first, then A)



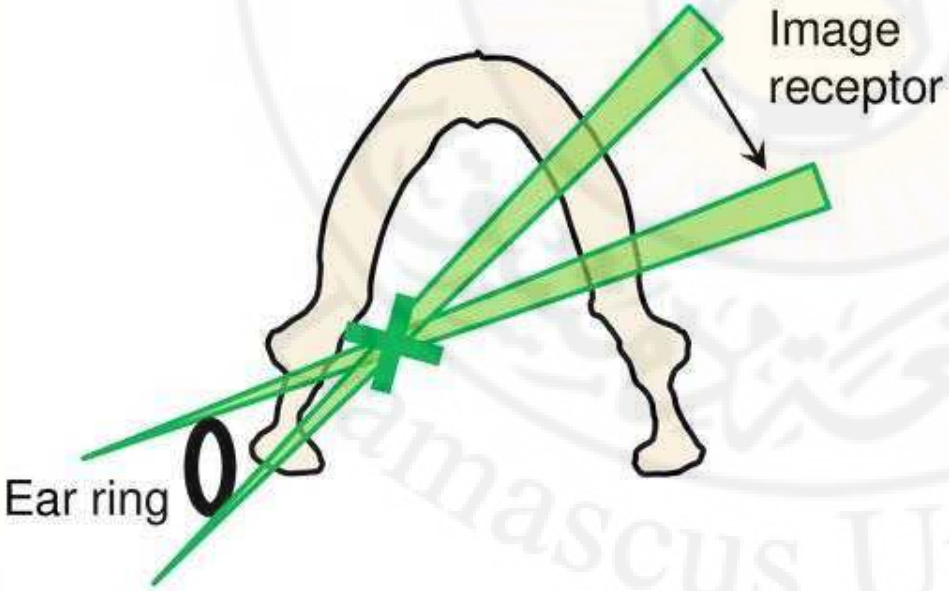
Panoramic image

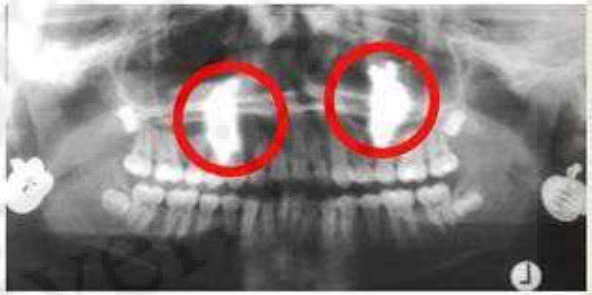


- Double image
  - Double images are mirror images, appearing on the same location but opposite sides



- **Ghost image**
  - Object between x-ray source and center of rotation
  - Appears on opposite side of image (L↔R) and higher on the image (due to upward beam) than their anatomical location
  - Far outside focal trough: appears blurred and magnified
  - Mandibular ramus, hyoid bone, cervical spine, earrings, etc.





O. Silkosessak

وضعية المريض للتصوير البانورامي

١- العمود الفقري مستقيم

٢- المريض يعض على المحددة البلاستيكية

٣- وضعية الرأس : المستوى السهمي يعامد الأرض، مستوى فرانكفورت موازي لسطح الأرض

٤- وضعية الشفاه واللسان: يضع المريض اللسان بتماس مع قبة الحنك، والشفاه مطبقة على المحددة البلاستيكية.

٥- يجب على المريض الثبات وعدم الحركة أثناء التعريض.


progeny

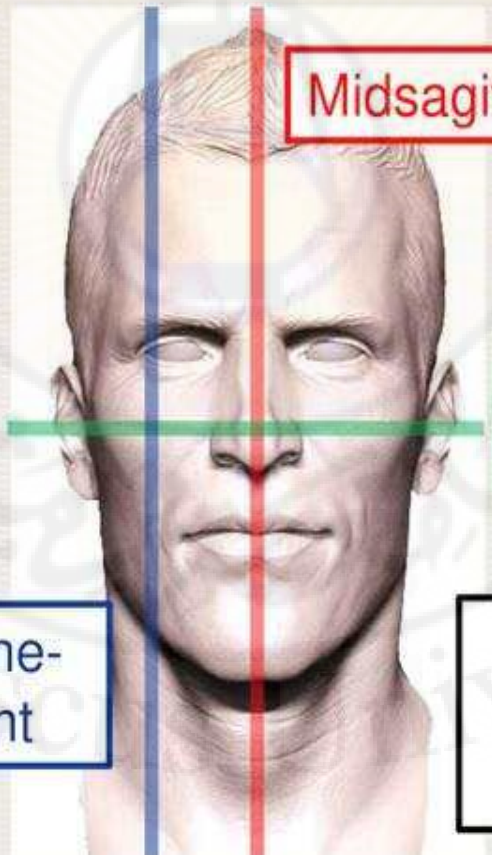
Patient positioning

- Patient bites in bite block or uses chin rest
  - Corresponds with anterior part of focal trough to ensure coverage of anterior teeth (focal trough is thinnest in this region)



Patient positioning

- Head alignment done in three different planes (with help of alignment lights and mirrors)



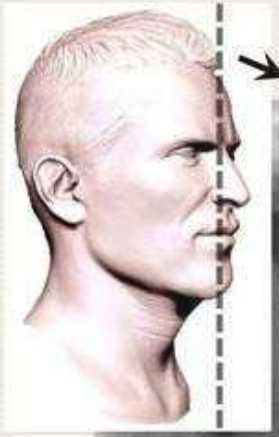
Midsagittal plane: centered

Occlusal/Frankfort plane: parallel to floor

A-P plane: machine-specific alignment

Neck straight to avoid excessive overlap cervical spine

Patient positioning



Proper patient positioning

Center of focal trough in anterior region


Patient positioning with
light beam guides

Patient positioning

- Patient instructions before acquisition
  - No movement (~15–20s; fast modes available when needed)
  - Close lips, place and hold tongue against palate

Damascus University




DENTX

الكثافة والتباين في الصور البانورامية

- وتتعلق بتحديد وتطبيق إعدادات الكيلو فولتاج والميلي أمبيراج المناسبة لحجم المريض، حيث يحتاج المرضى الأصغر حجماً لتعرض أقل بينما البالغين وذوي الحجوم الكبيرة تتطلب الصورة تعريض أعلى .
- **الكثافة density** أو القتامة في الصور من العوامل المؤثرة في نجاح الصورة حيث الصور زائدة التعريض تظهر قاتمة مع مناطق سواد بينما تظهر الصور ناقصة التعريض باهتة وغير تشخيصية خاصةً في حال الأسنان المنطمرة والآفات العظمية.

- في التصوير البانورامي الرقمي (الديجيتال) يمكننا تصحيح وضع الصور زائدة التعريض القاتمة (عالية الكثافة) باستخدام البرامج الرقمية بينما لا يمكن تصحيح وضع الصور ناقصة التعريض الباهتة.
- يفيد **التباين contrast** في الصور البانورامية في القراءة السليمة للبنى التشريحية المتراكبة ، ويقدر عادةً التباين الجيد في هذه الصور من خلال إمكانية ودقة تحديد الملتقى الميناءي العاجي في منطقة الأرحاء.

Errors in Panoramic Radiograph

أخطاء التصوير البانورامي

١- الأخطاء أثناء تحضير المريض: عدم إزالة الأقراط من الأذن، أجهزة صناعية في الفم، النظارات ... الخطأ في تطبيق الواقي الرصاصي

٢- أخطاء وضعية المريض:

- بقاء الشفاه مفتوحة واللسان منخفض(شفافيات تغطي الأسنان)
- وضعية منخفضة للذقن
- وضعية مرتفعة للذقن
- توضع أمامي أو خلفي للأسنان بالنسبة للمنطقة البؤرية
- ميلان الرأس وانزياحه.

- **الوضعية المرتفعة للذقن** تؤدي إلى:

- غياب اللقم الفكية من الصورة النهائية أو توضعهما طرفياً منها
- قبة الحنك الصلبة وأرض الحفرة الأنفية تغطي جذور الأسنان في الفك العلوي
- تبدو القواطع العلوية كبيرة الحجم وضبابية مع ضياع التفاصيل في المنطقة
- مظهر الابتسامة المعكوسة المنحنية للاسفل

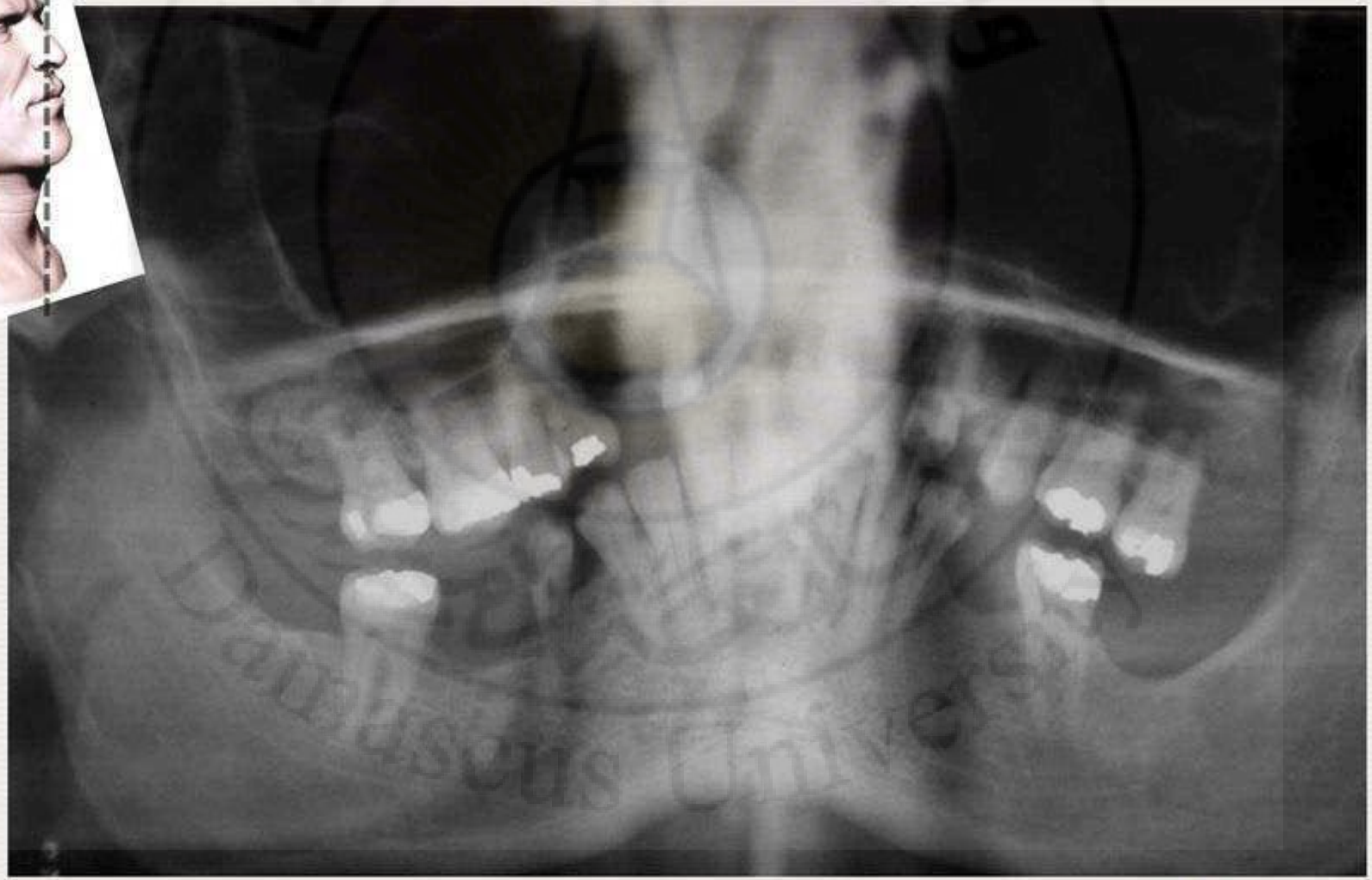
Damascus University

Patient positioning

توضع مرتفع للذقن : تزوي علوي زائد



Chin too high; upward overangulation



- **توضع سفلي للذقن:**

- توضع مرتفع علوي للقم الفكية في الصورة
- يظهر العظم اللامي كخط عريض و وحيد(غير مضاعف)
- القواطع السفلية ضبابية المظهر وذات جذور قصيرة مع ضياع تفاصيل المنطقة الذروية
- يأخذ الفك شكل حرف V الفك المدبب

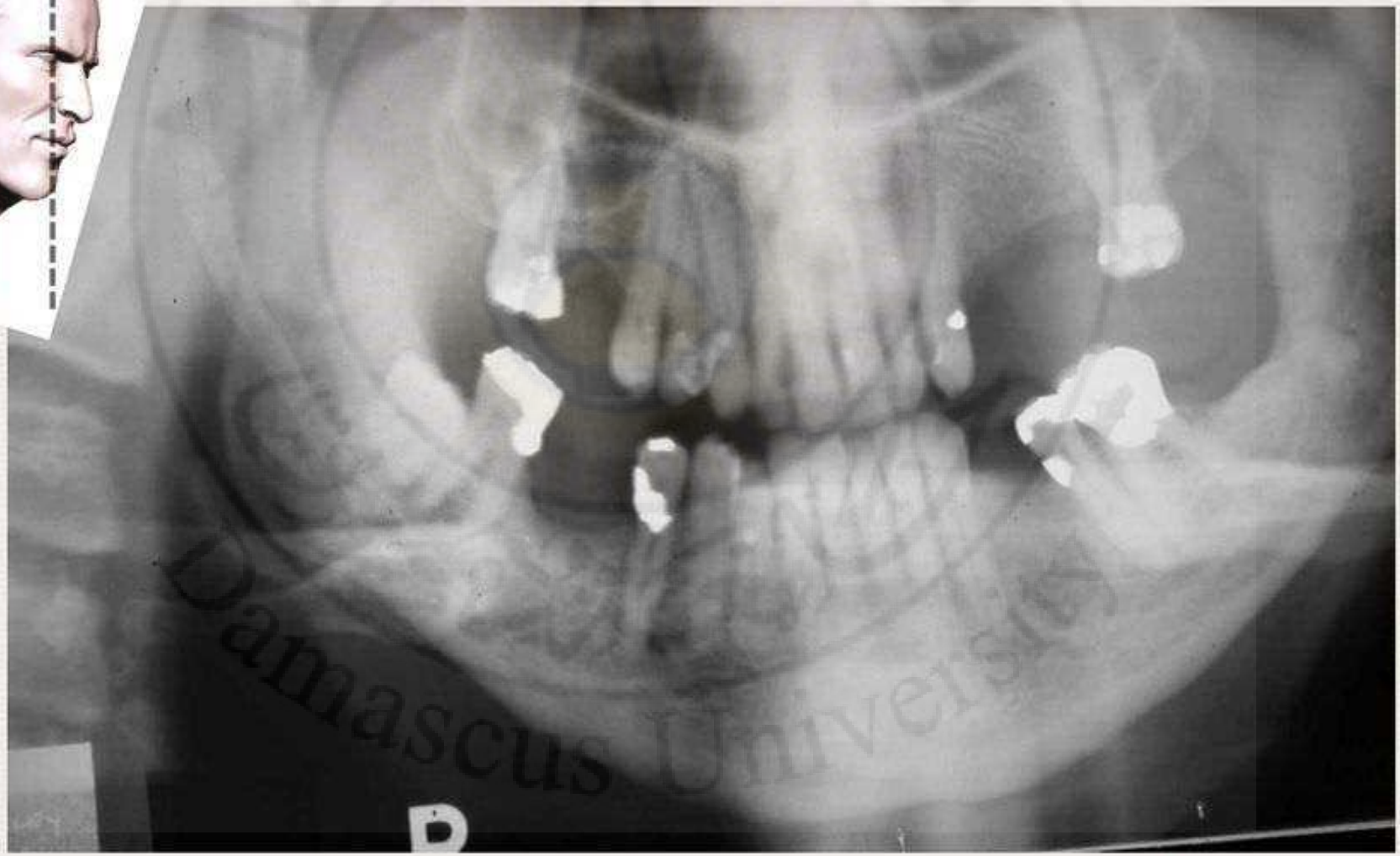
الفك بشكل حرف V

Patient positioning

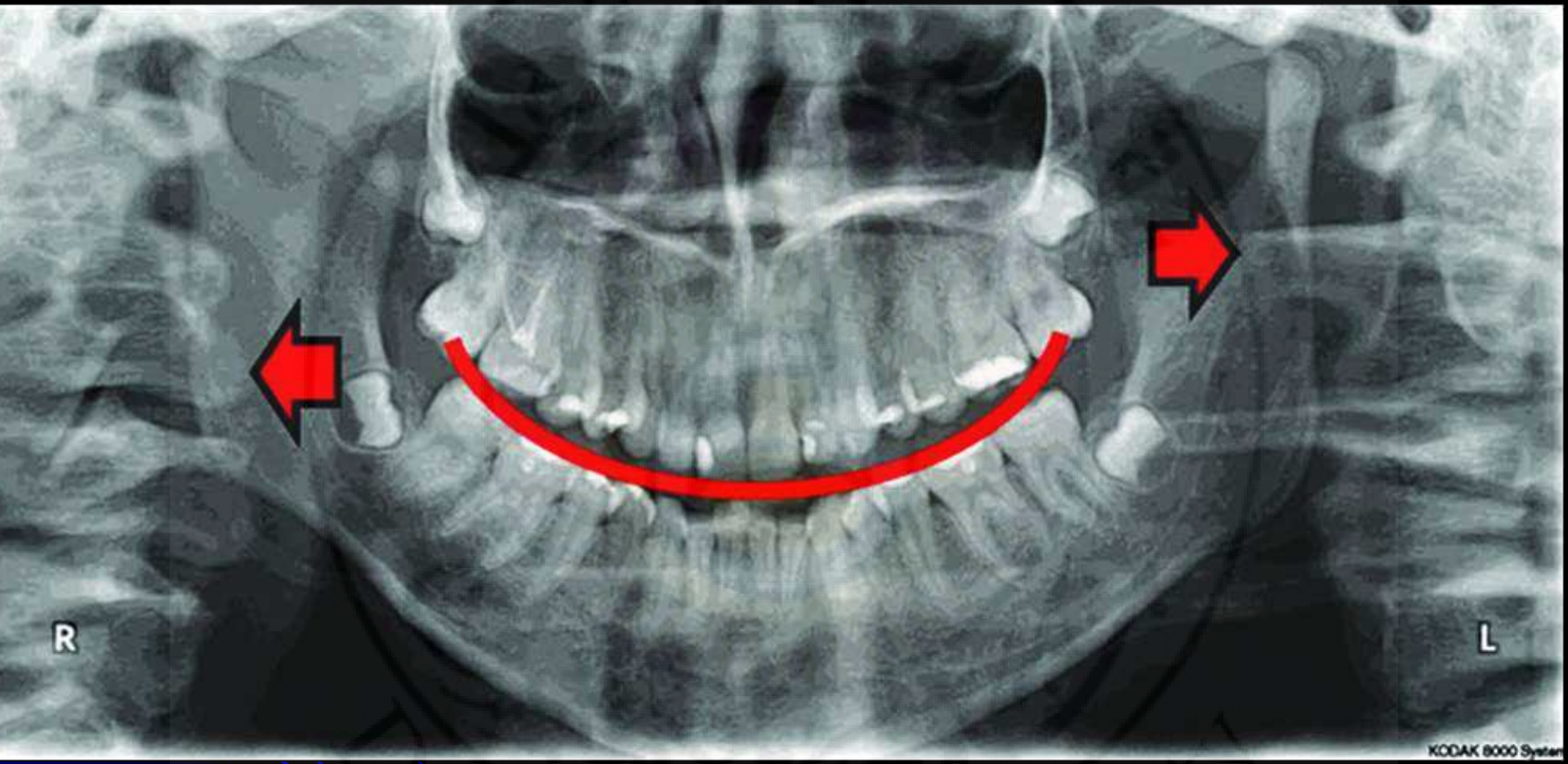
تزوي سفلي زائد: إمالة الرأس للأسفل

Chin too low; downward overangulation

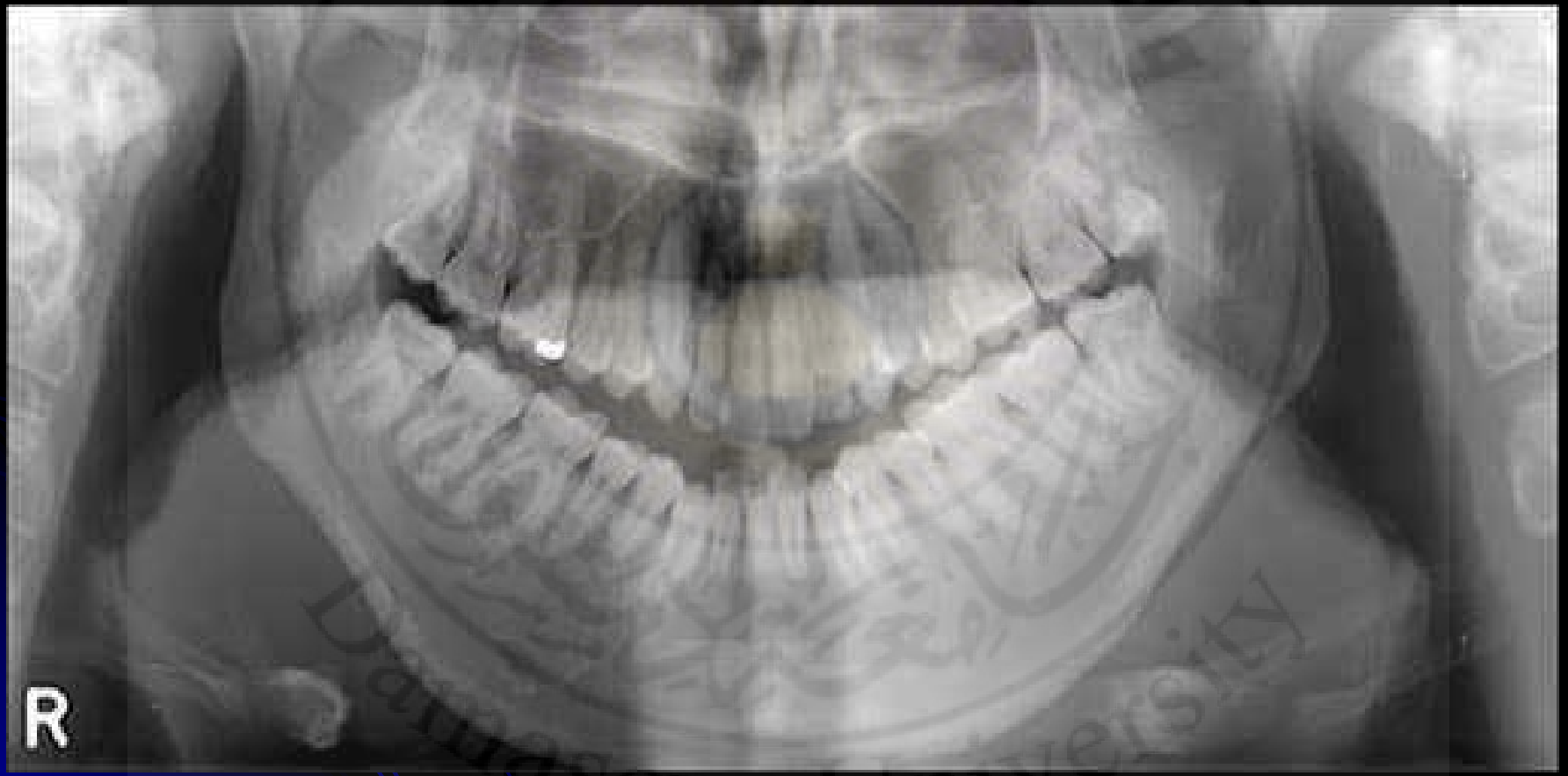




Damascus University


R
L

الفك بشكل حرف V: توضع سفلي للذقن



Patient positioning

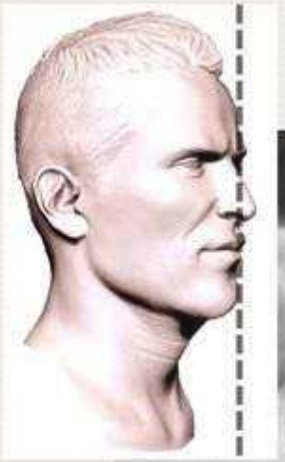


Head too much forward; ‘minification’

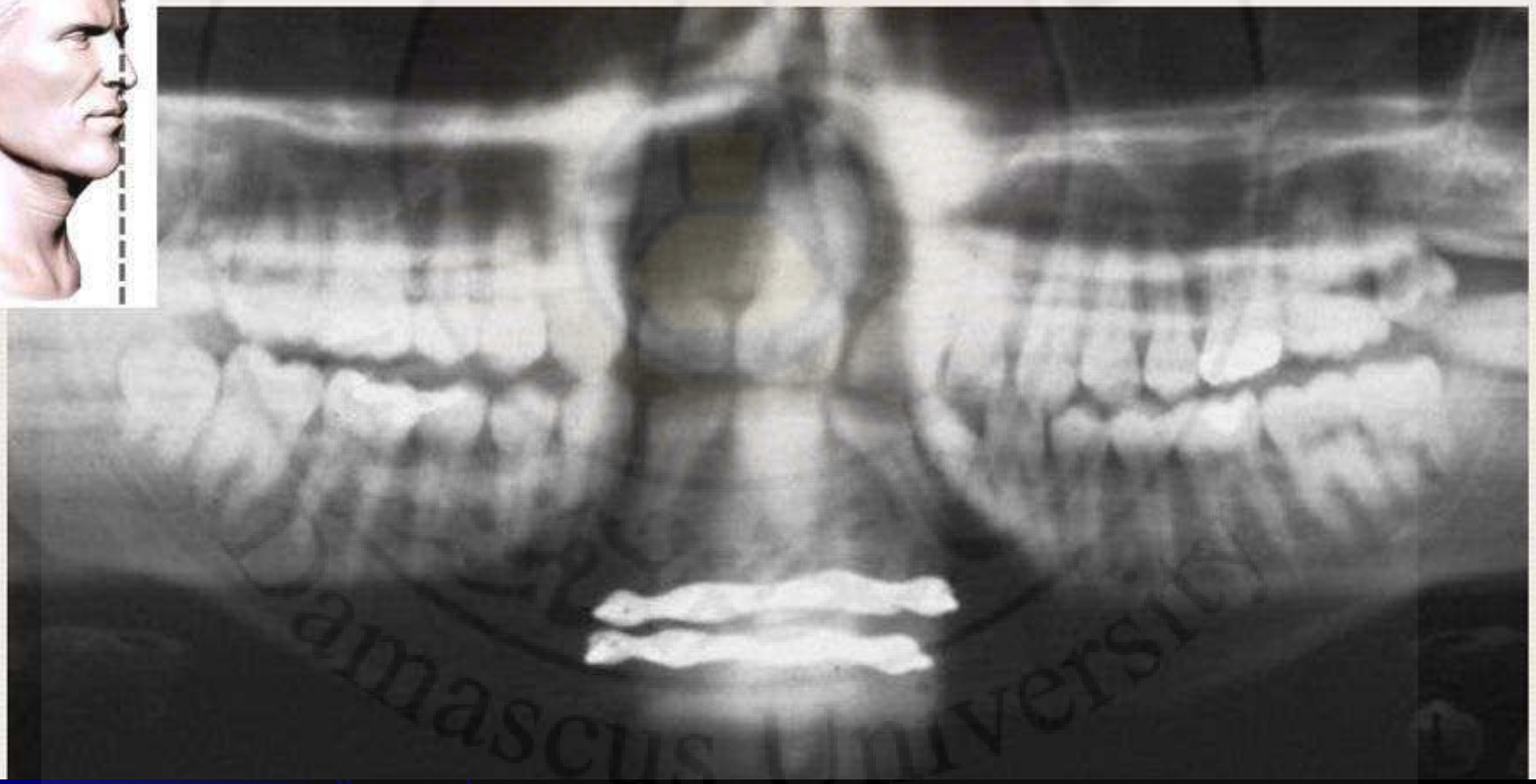
توضع أمامي للرأس : تصغير

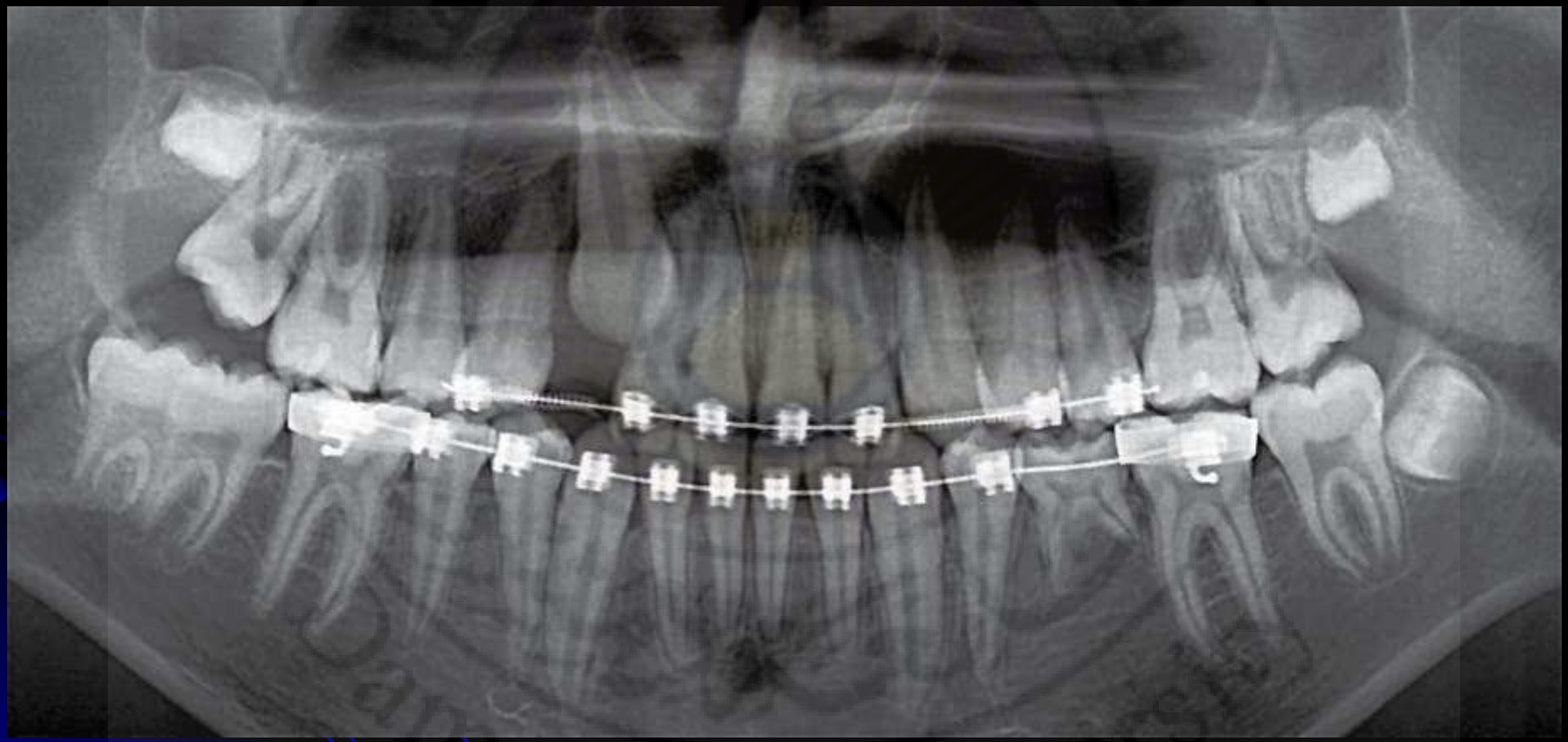
Patient positioning

توضع خلفي للرأس : تكبير

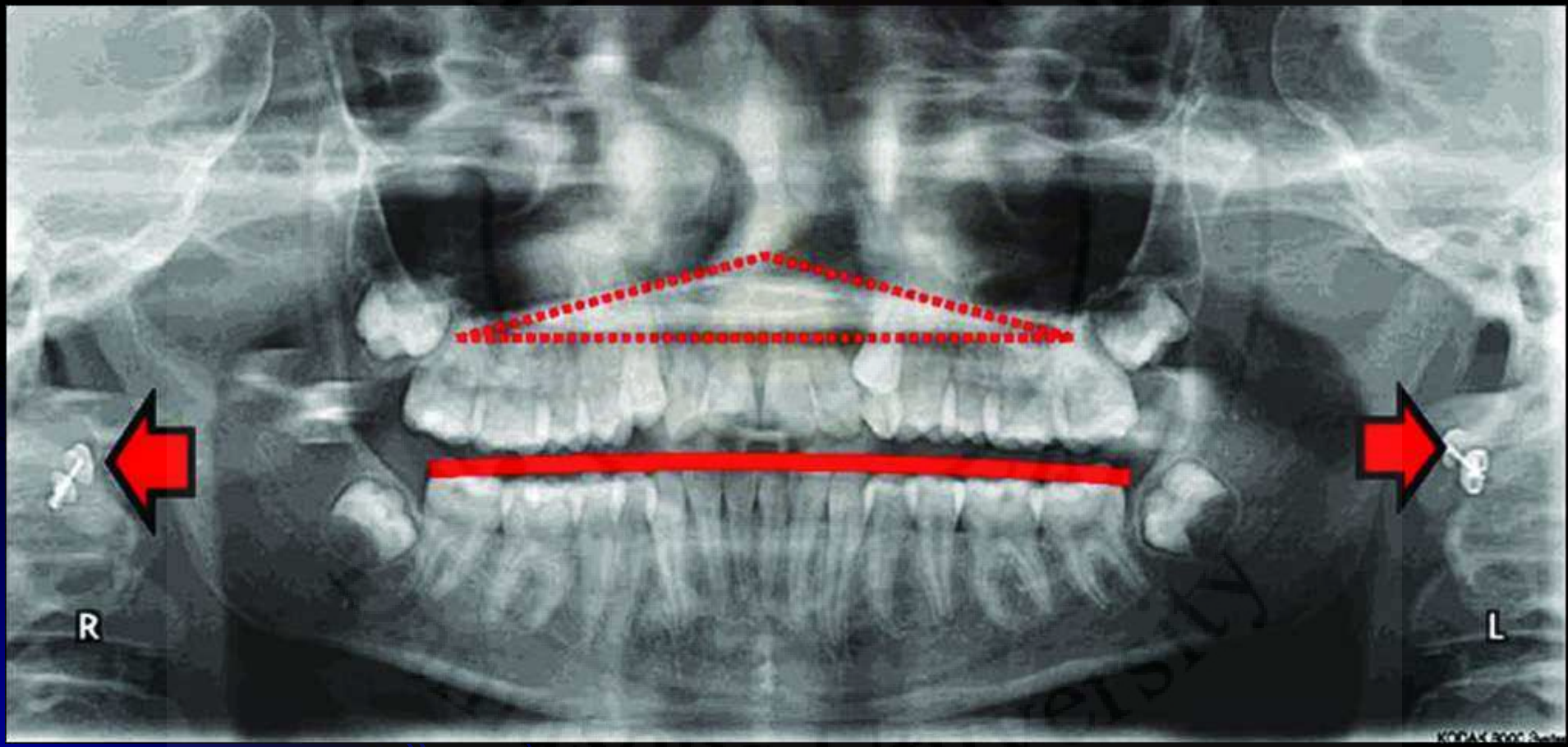


Head too much backward; magnification



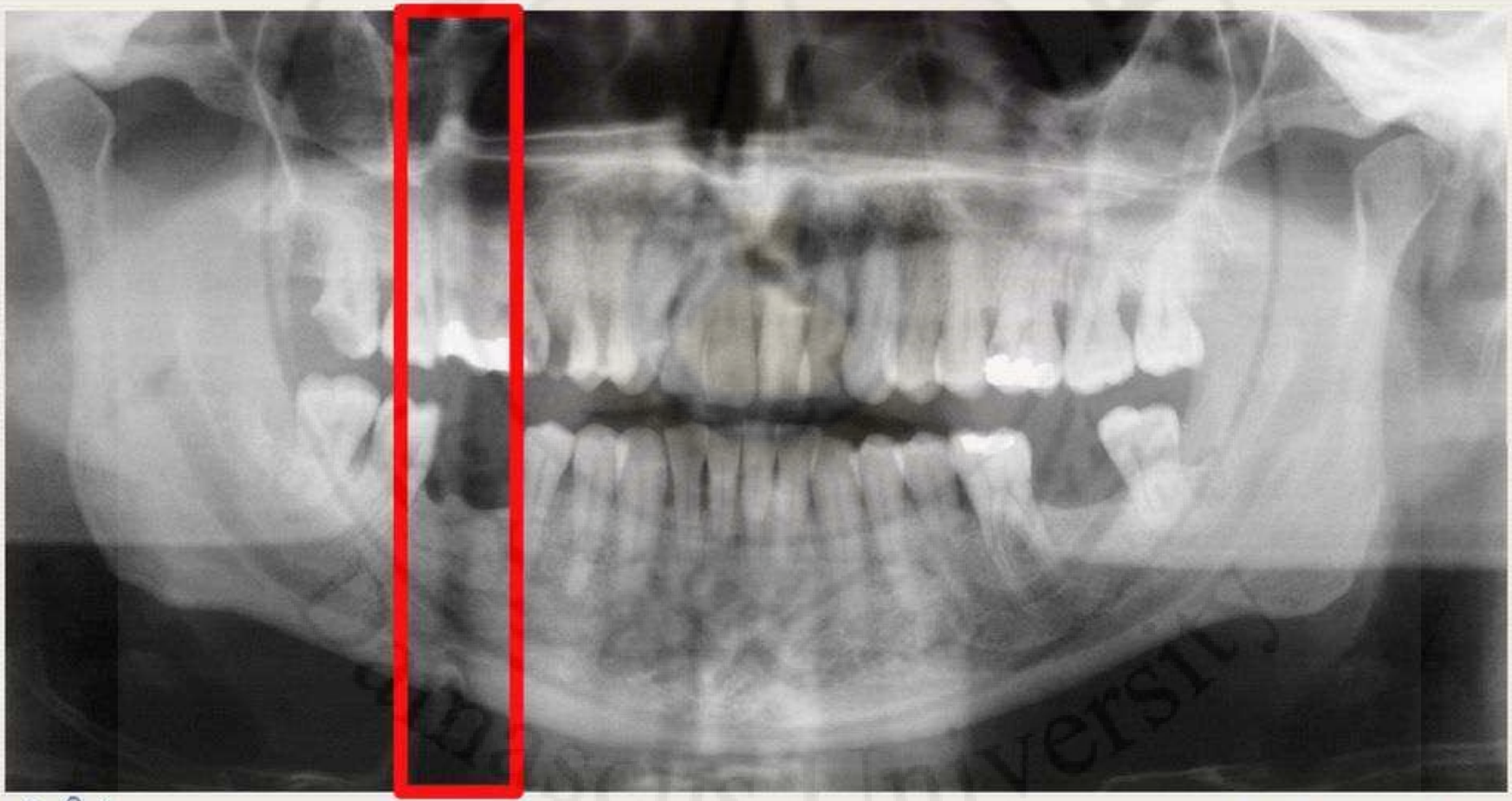


توضع علوي للذقن



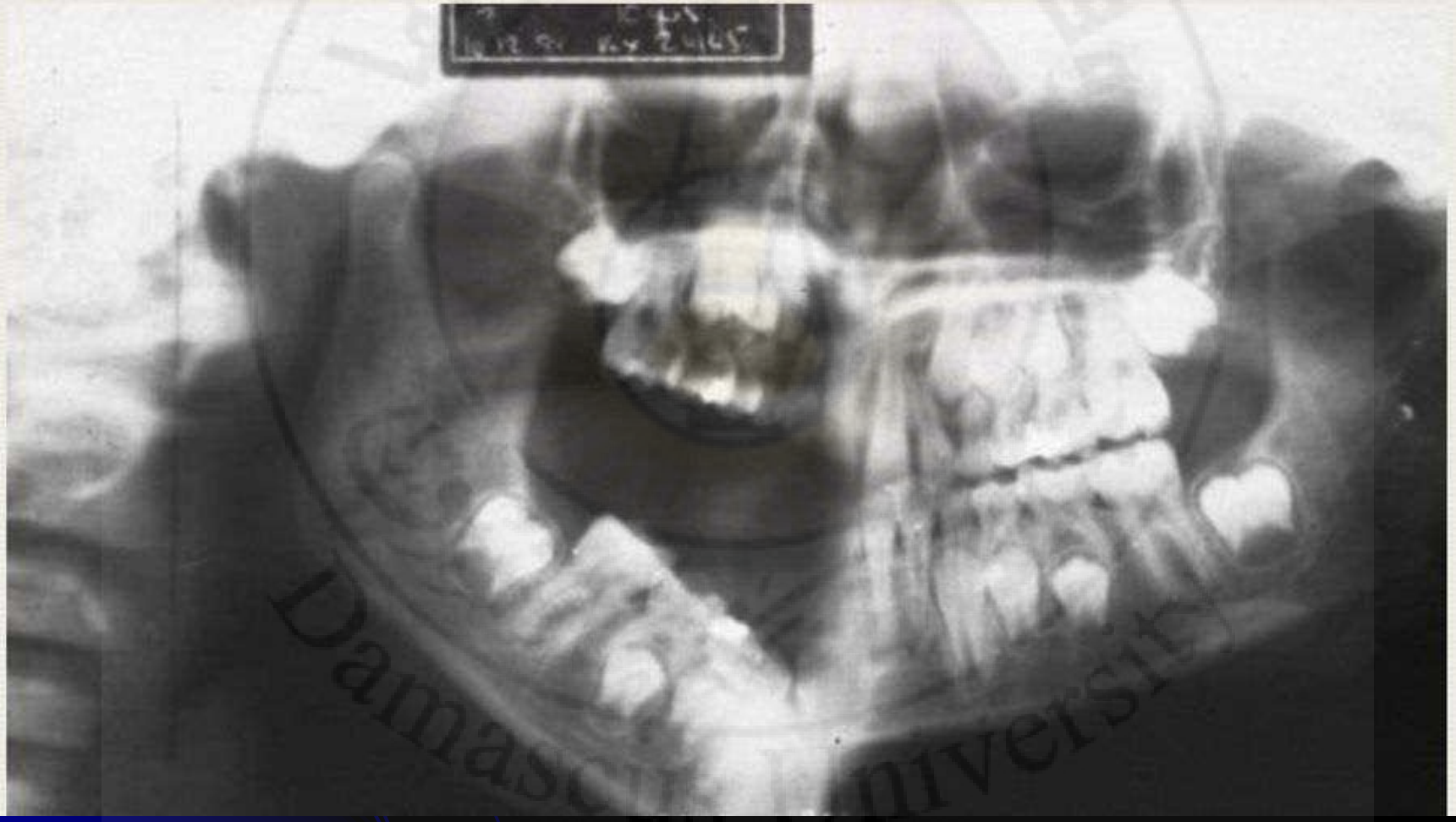
Patient positioning

Patient movement (slight)



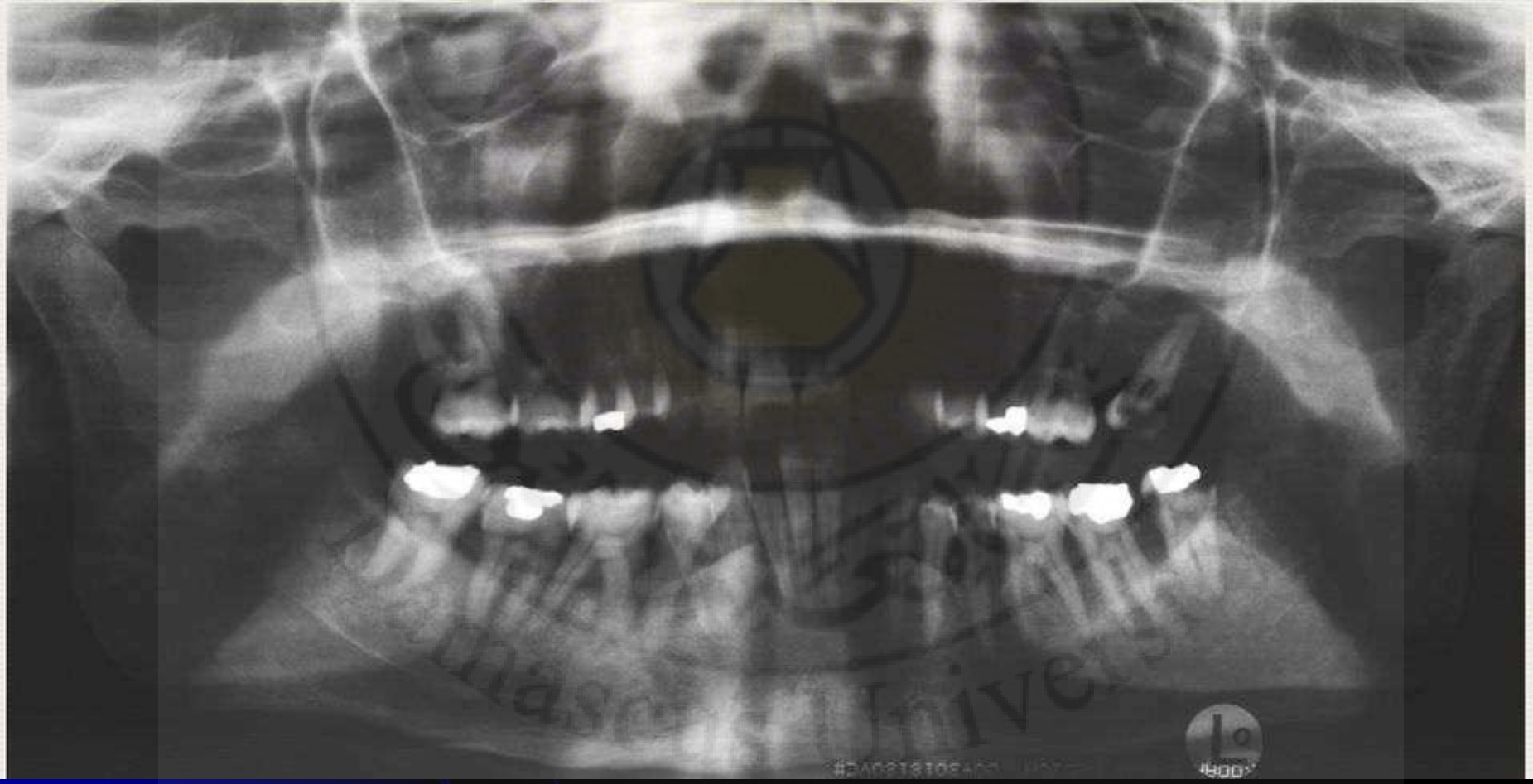
Patient positioning

Patient movement (severe)

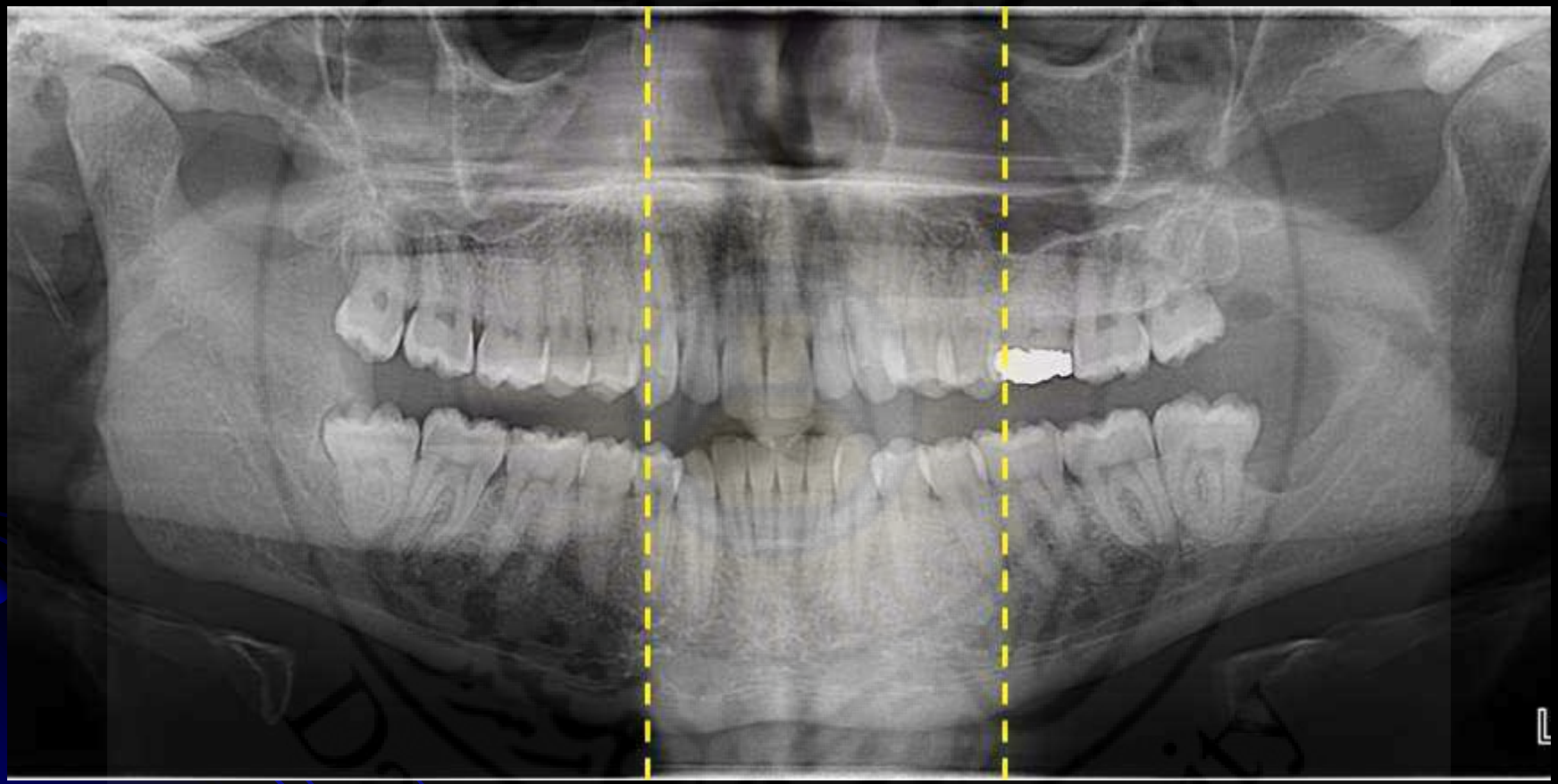


Patient positioning

Improper tongue placement




1/17/2007 3:42 PM - STD PANORAMIC - 72kV 6mA 15s



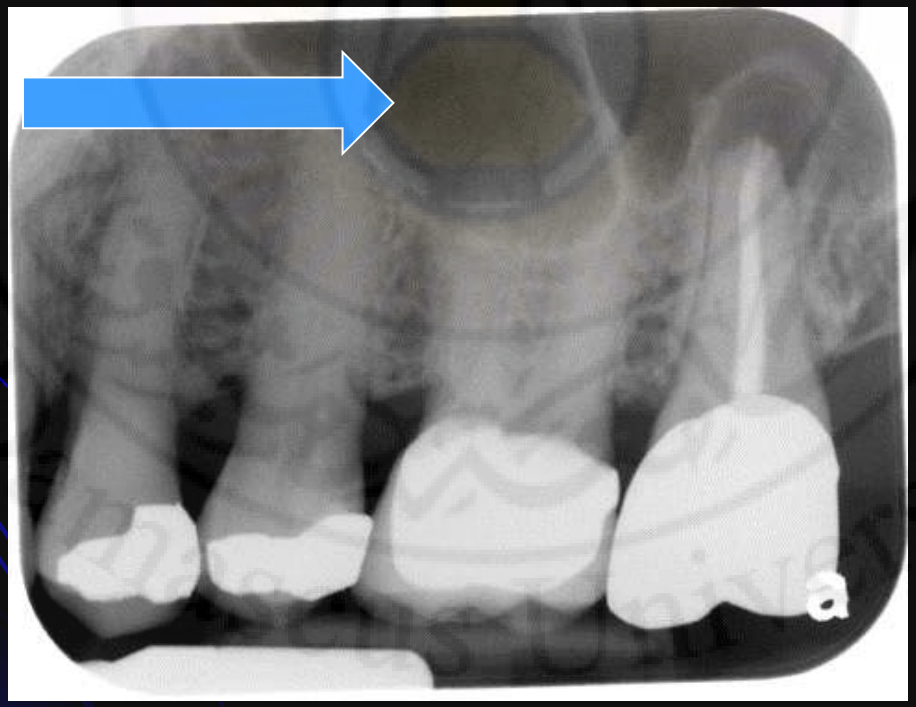
Thank you for listening



التشخيص التفريقي لآفات الفكين الشافة والظليلة على الأشعة

Dr. Abeer Ahmad Aljoujou
PhD- Oral Medicine

- الشفافية الشعاعية : هي الصورة أو الخيال الشعاعي لبنى نسيجية أو تشريحية طبيعية أو آفات مرضية قليلة أو عديمة الكثافة حيث تمر عبرها الأشعة دون أن تمتصها (أو يحدث امتصاص بسيط للأشعة) ، حيث تظهر هذه البنى على الفيلم الشعاعي المعرض قاتمة dark أو سوداء black.



- الظلالية الشعاعية : هي الصورة أو الخيال الشعاعي لبنى نسيجية أو تشريحية طبيعية أو مرضية ذات كثافة عالية حيث تعترض مرور الأشعة عبرها وتقوم بامتصاصها ، فتظهر على الفيلم المعرض فاتحة light أو بيضاء white .

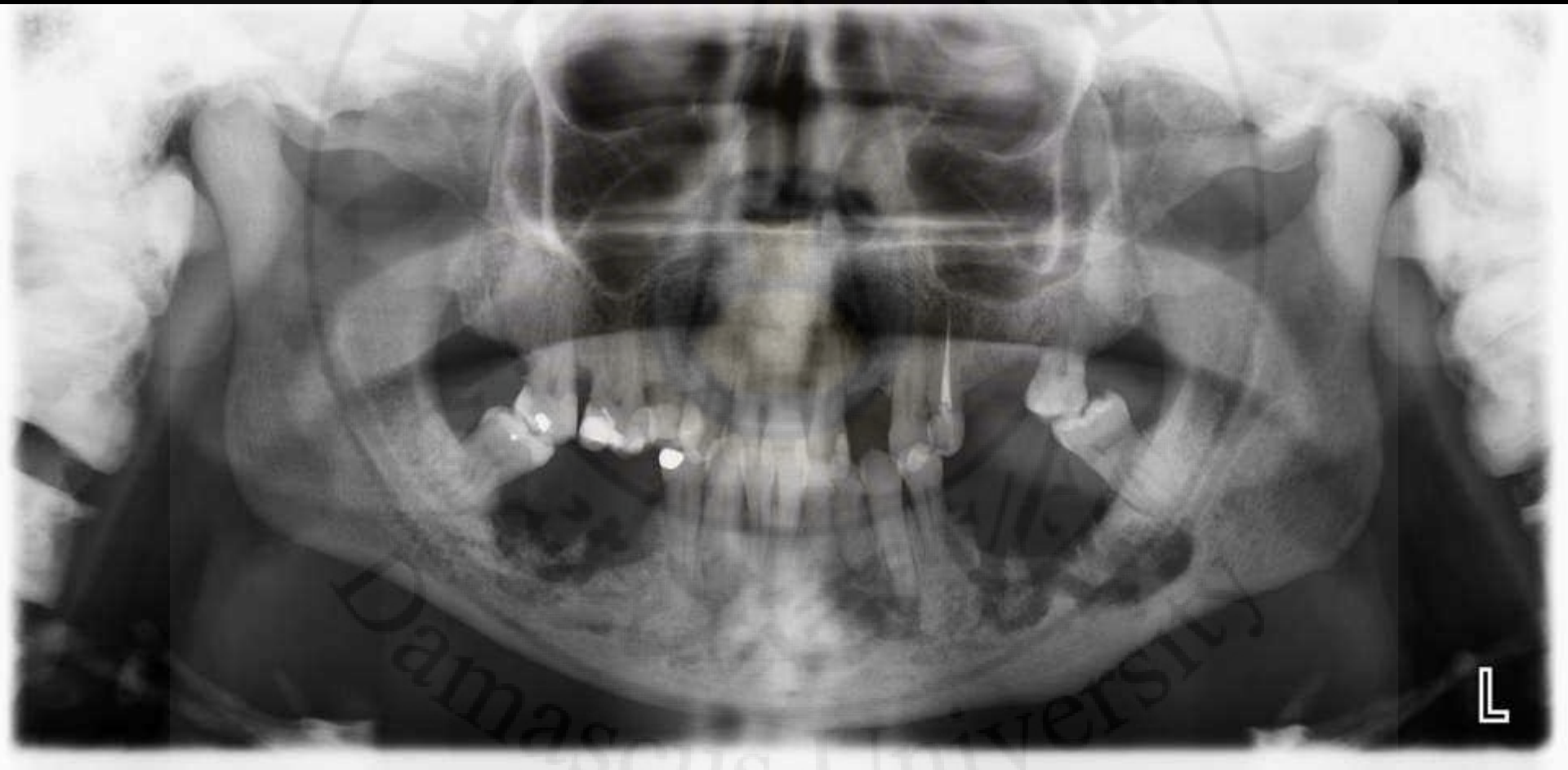


- Jaw lesions can be described as having either a **radiolucent**, radiopaque, or **mixed** appearance, relative to density of the adjacent bone . The majority of jaw lesions are radiolucent (> 80%).
- Unilocular radiolucent lesions with well-defined borders usually indicate a slow proliferating benign process.
- Multilocular lesions with well-defined borders indicate a benign yet aggressive process.

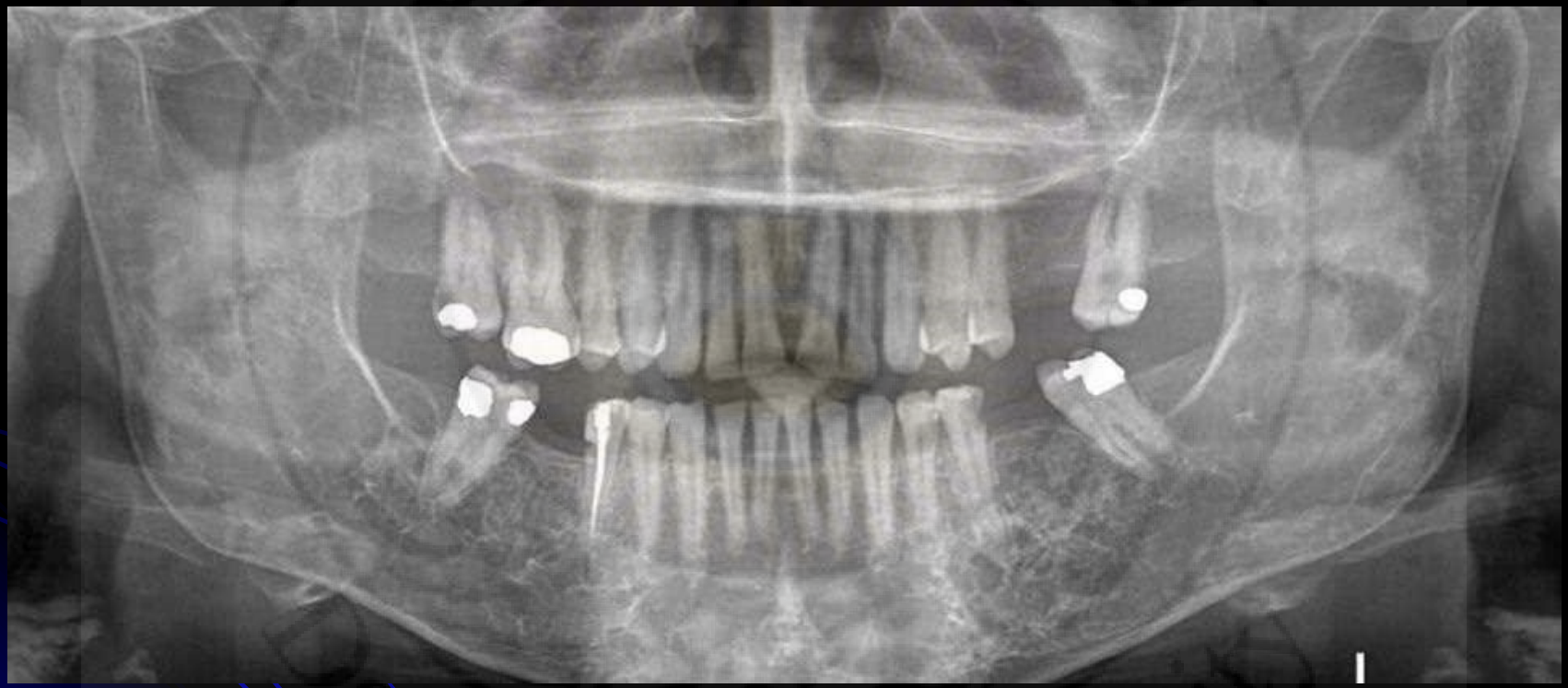
- Radiopaque lesions which are well-defined, usually represent a benign or inflammatory aetiology. In general, lesions with well-defined borders are usually benign whereas lesions with ill-defined borders invariably represent aggressive, inflammatory or neoplastic processes.



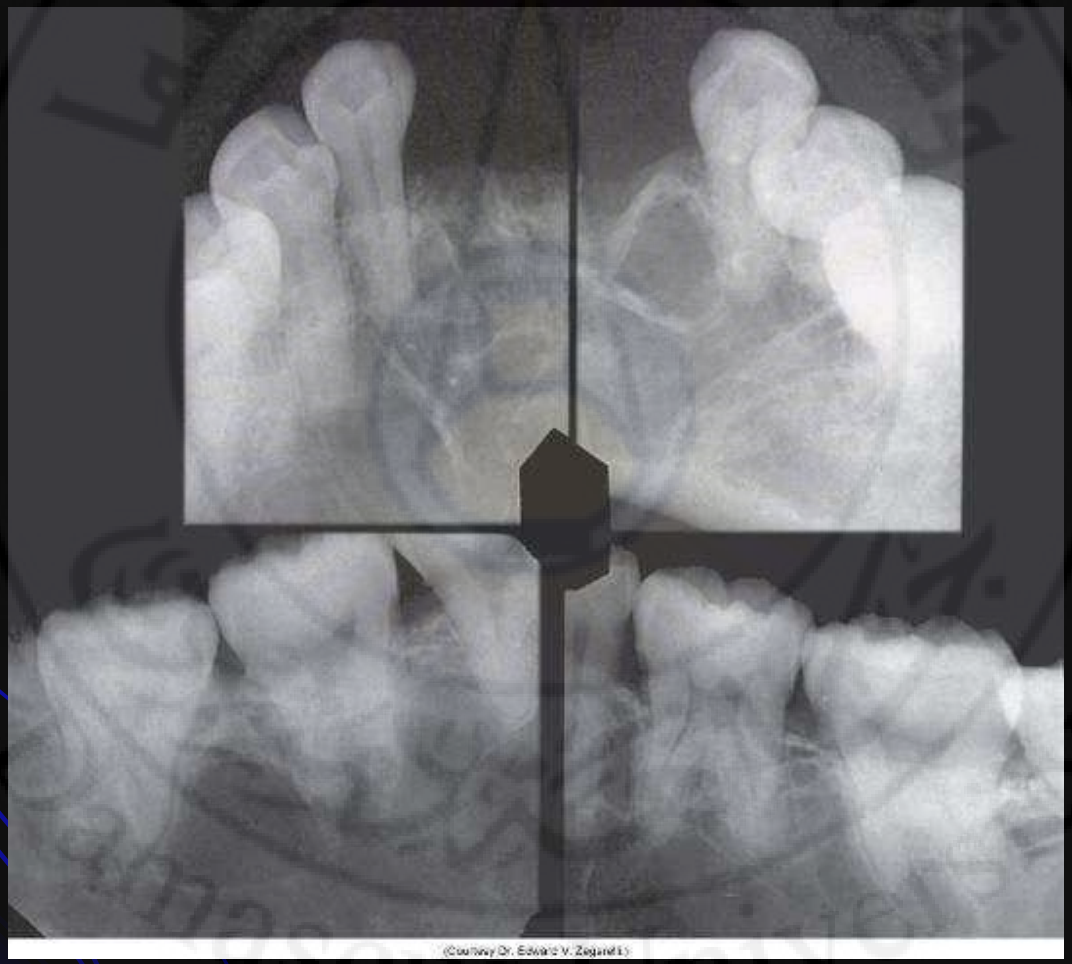
- Mixed radiolucent-radiopaque lesions can be due to inflammatory, metabolic conditions , fibro-osseous lesions, or less commonly, malignant processes.

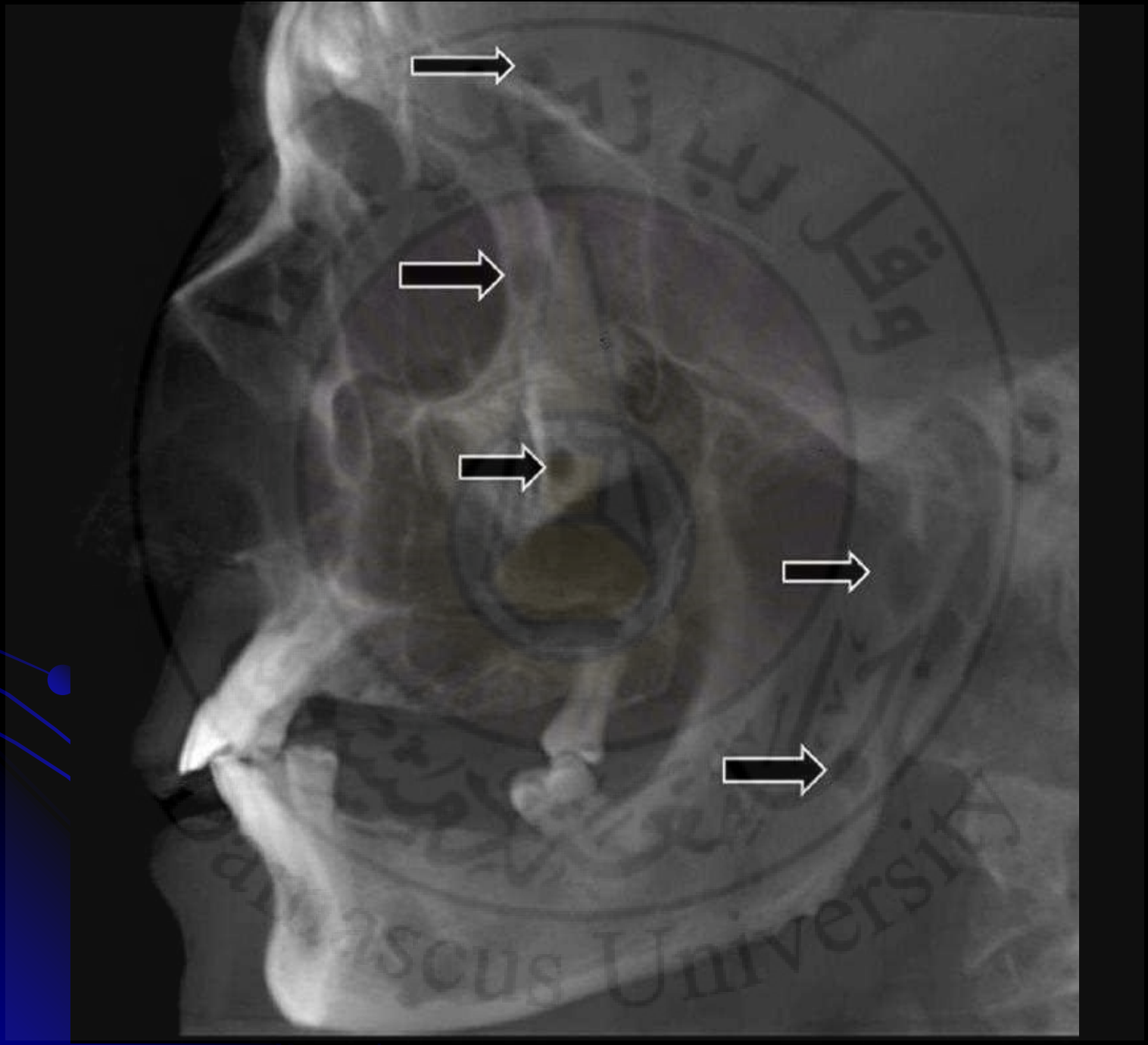

L

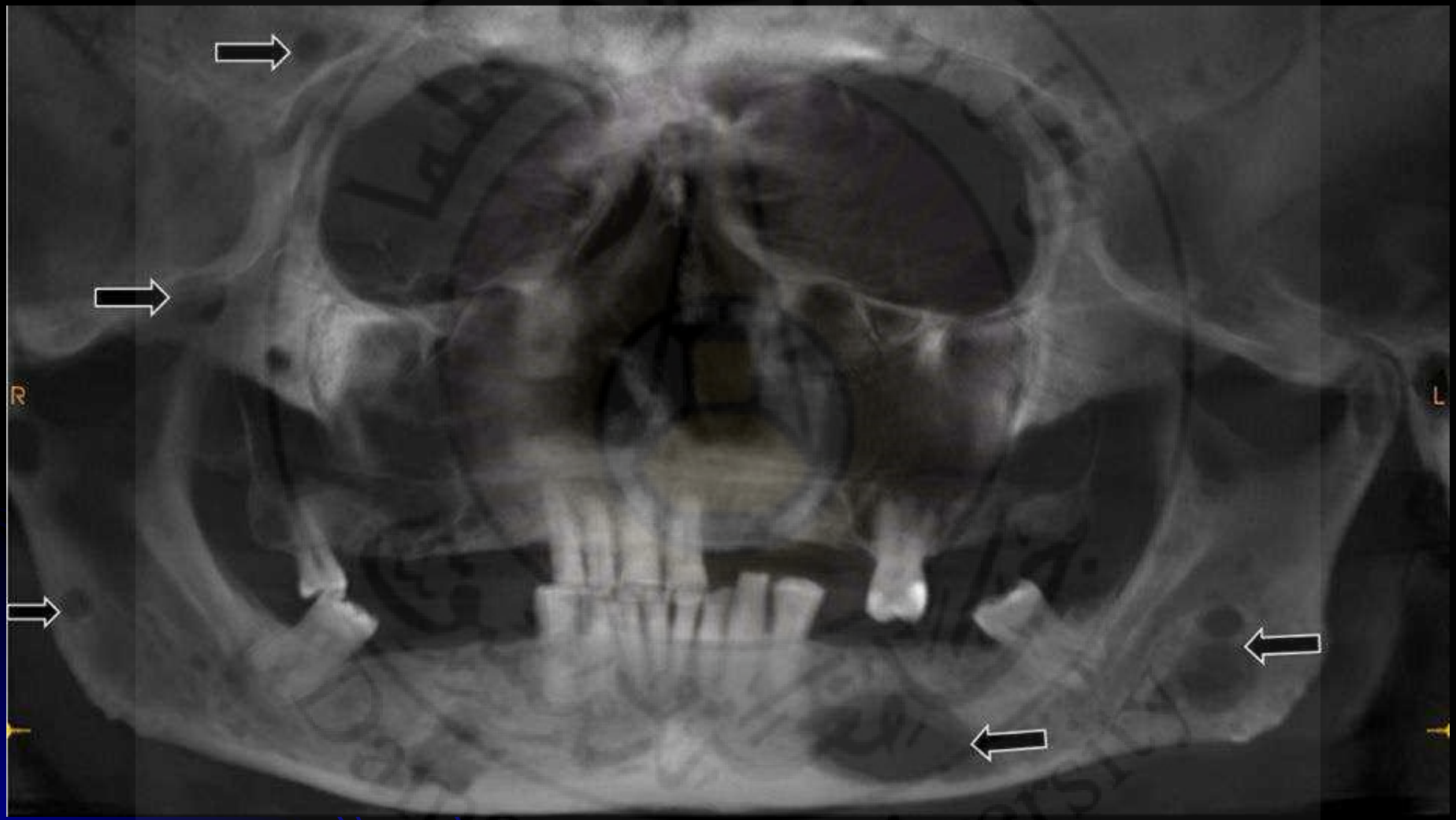
Jaw Deformities in thalassemia patients

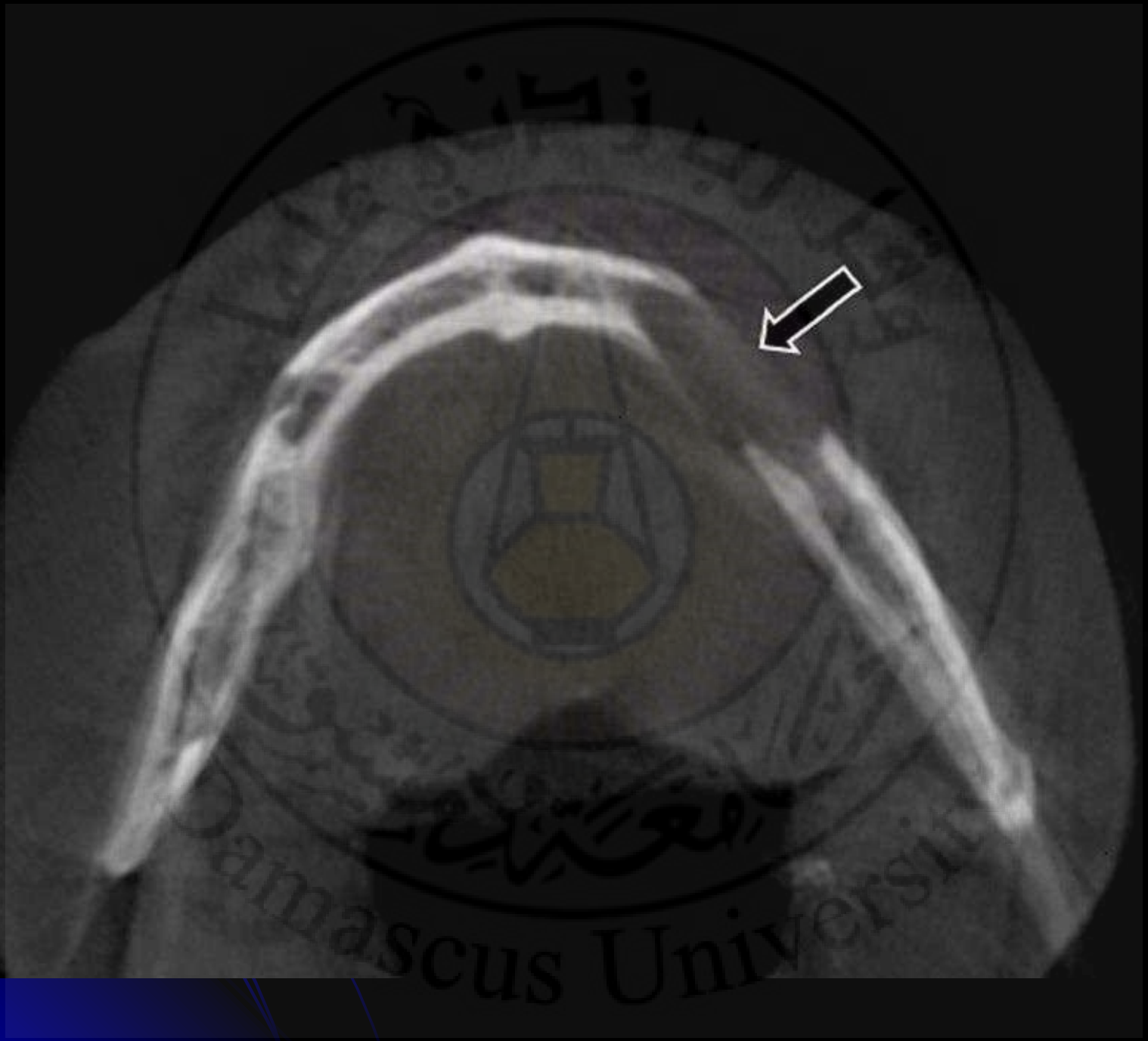


sickle cell anaemia






R
L



- الآفات الشافة شعاعياً **Radiolucent lesions**:

- تتكون آفات الفكين الشافة من مجموعة كبيرة من الآفات ، يمكن تصنيفها حسب صفاتها الشعاعية (محددة الحواف أو غير محددة الحواف، وحيدة البؤرة أو متعددة البؤر ....)، كما يمكن تصنيفها حسب العامل المسبب (سنية المنشأ أو غير سنية المنشأ ، ورمية أو سليمة ...)
- معظم آفات الفكين تكون شافة شعاعياً (أكثر من ٨٠%)

الشفافية الشعاعية

بنى تشريحية طبيعية آفة مرضية خطأ ما أو مظهر خادع

آفة ولادية تطورية آفة مكتسبة أو انتانية

انتان موضعي أو منتشر

رض

آفة كيسية

آفة ورمية أو مشبهة بالورمية

آفات عظمية

Differential diagnosis of jaw lesions based on radiographical appearance

١- الآفات الشافة شعاعياً وواضحة الحدود

Well-circumscribed radiolucent

٢-الآفات الشافة شعاعياً وغير واضحة الحدود

Poorly-circumscribed radiolucent

٣- الآفات الظليلة شعاعياً Radiopaque

٤- الآفات المختلطة Mixed density

الآفات الشافة شعاعياً و واضحة الحدود

- الأكياس حول الذروية periapical cysts
- الأكياس السنية dentigerous cysts
- الكيس السني المتقرن Odontogenic keratocyst
- الأميلوبلاستوما Ameloblastoma
- كيس القناة القاطعة Incisive canal cyst
- الأكياس العظمية البسيطة Simple bone cyst
- الورم الحبيبي ذو الخلايا العرطلة المركزي

Central giant cell granuloma

الآفات الشافة شعاعياً و غير واضحة الحدود

- التهاب العظم والنقي الحاد acute osteomilitis
- التنشؤات الورمية العظمية Bone neoplasm
- أورام ثانوية انتقالية أو اجتياحية

Damascus University

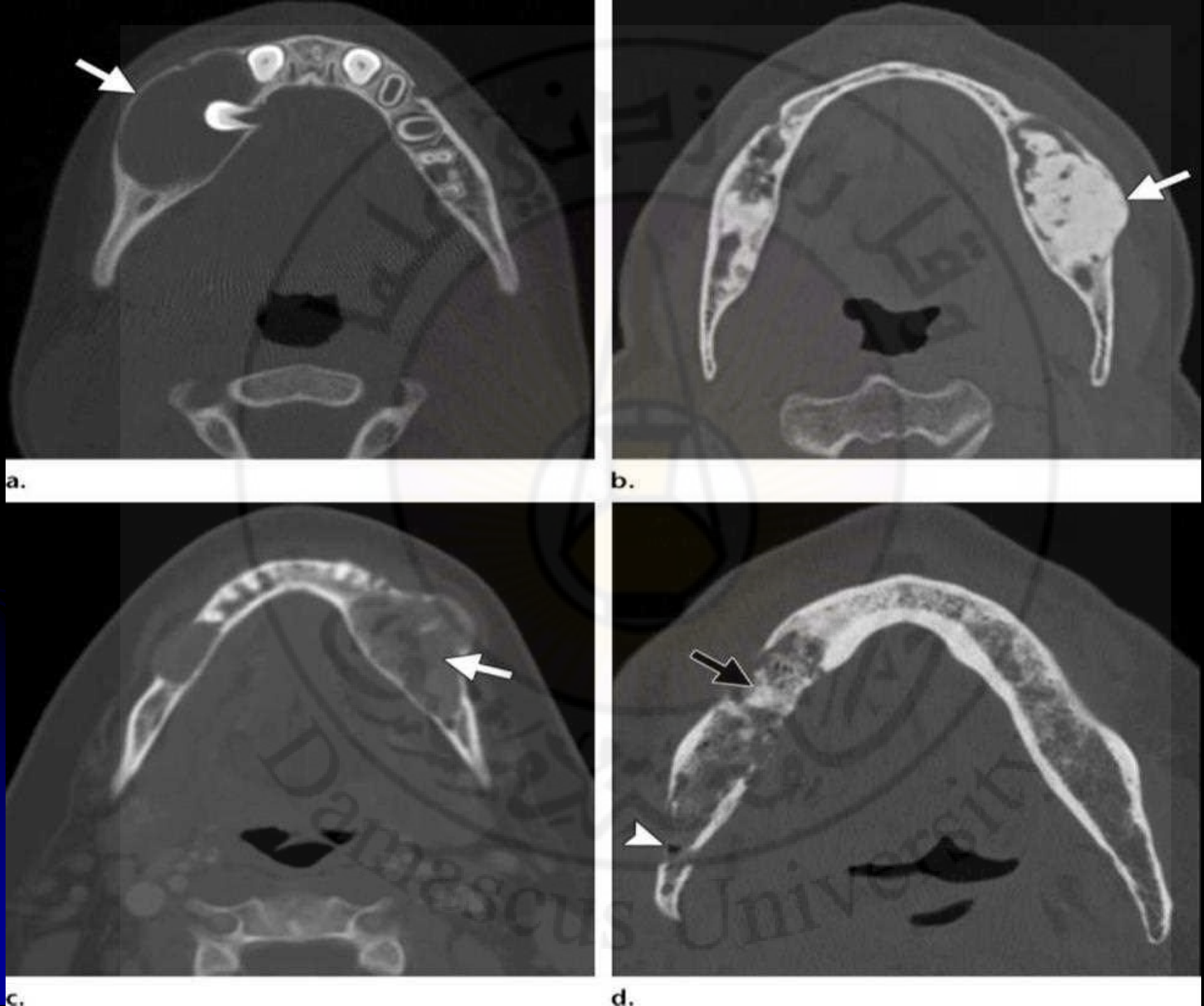


الآفات الظليلة شعاعياً Radiopaque lesions

- الأورام السنية odontoma
- الأعران العظمية Torus
- الأورام العظمية osteoma
- الأورام العظمية الغضروفية Osteochondroma
- ورم مصورات الملاط cementoblastoma
- سوء التصنع الليفي fibrous dysplasia
- التهاب العظم التكثفي condensing osteitis

Mixed density الآفات المختلطة

- سوء التصنع الليفي fibrous dysplasia
- الأورام الليفية المتعظمة (المتكلسة) ossifying fibroma
- سوء التصنع الملاطي العظمي cemento-osseous dysplasia
- التهاب العظم والنقي المزمن chronic osteomilitis
- سرطان العظم osteosarcoma
- الأورام الثانوية metastasis


a.
b.
c.
d.

- Certain lesions have a predilection for a particular site ,whereas others can occur anywhere in the jaw.
- Non-odontogenic lesions usually have no specific relationship to the dentition or can involve the bone around two or more teeth, whereas odontogenic lesions typically involve only one tooth or a specific part of the tooth.

- Relationship of the lesion with respect to the inferior alveolar canal indicates tissue types that compose the lesion. Lesions above the canal are likely to be odontogenic, whereas lesions below it are usually non-odontogenic in nature.

- If the abnormal appearance affects all the structure of maxillofacial region, systemic disorders such as metabolic or endocrine abnormality should be considered.

- Slow-growing lesions often cause expansion with cortical bowing, while cortical destruction denotes aggressive inflammatory or neoplastic lesions

Effect on surrounding structures

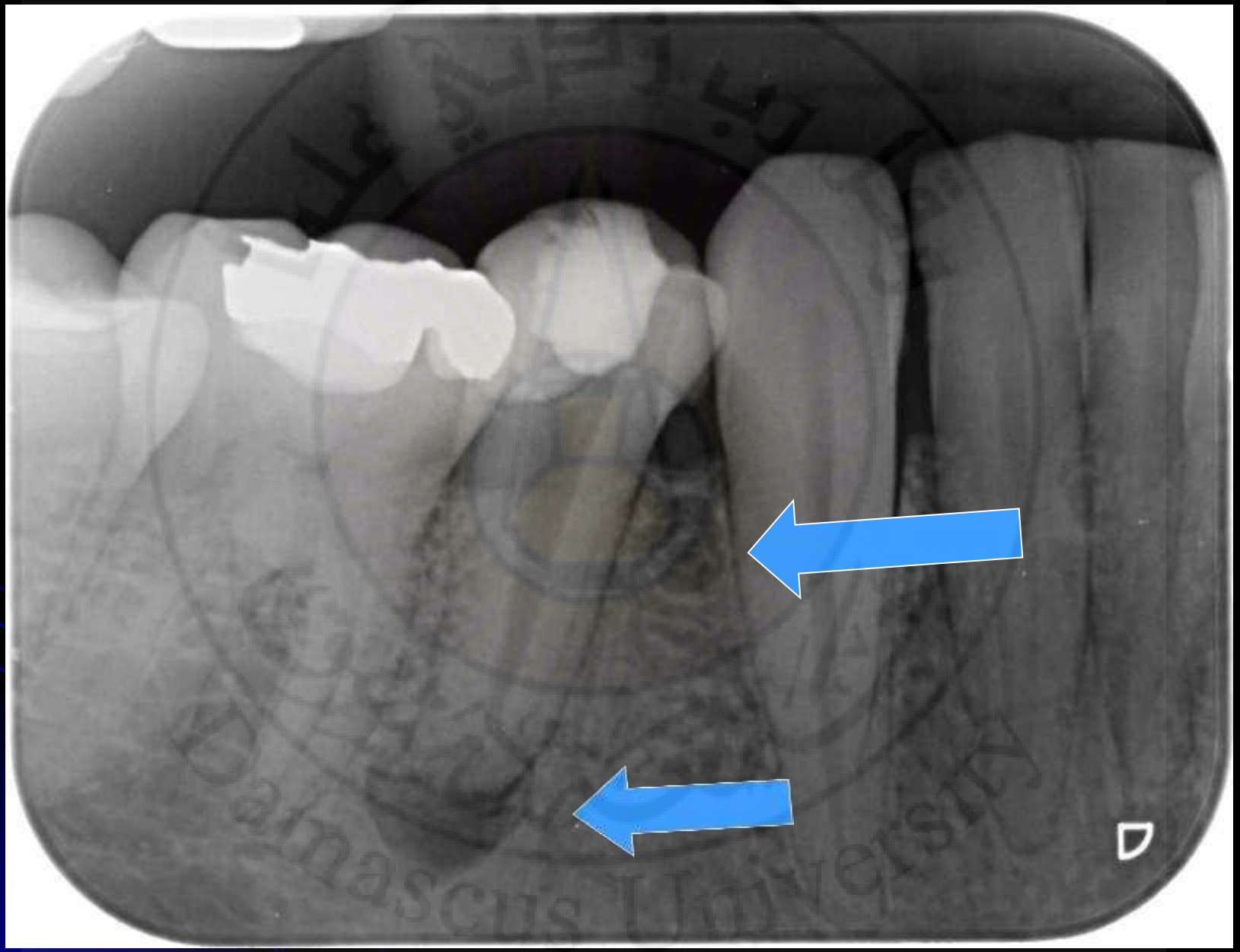
- Evaluating the effect of a lesion on the surrounding structure helps in inferring behaviour of the lesion.
- Displacement of teeth is seen more commonly with slow-growing, space-occupying lesions.
- Resorption of the tooth usually occurs in more chronic and slow-growing processes; however, malignant lesions also occasionally resorb teeth.

Identification of radiolucent jaw lesions by location

- تصنيف آفات الفكين الشافة حسب الموقع التشريحي:

١- الآفات وحيدة البؤرة:

- عند الخط الناصف في الفك العلوي وفوق القواطع: كيس القناة القاطعة.
- بين الرباعية العلوية والناب العلوي : الكيس الكريوي الأنفي.
- على ذروة أحد الأسنان غير الحية: ورم حبيبي ، كيس ذروي
- ذروة سن حي: ورم ملاطي غير ناضج
- تاج أو سن غير بازغ: كيس تاجي سني



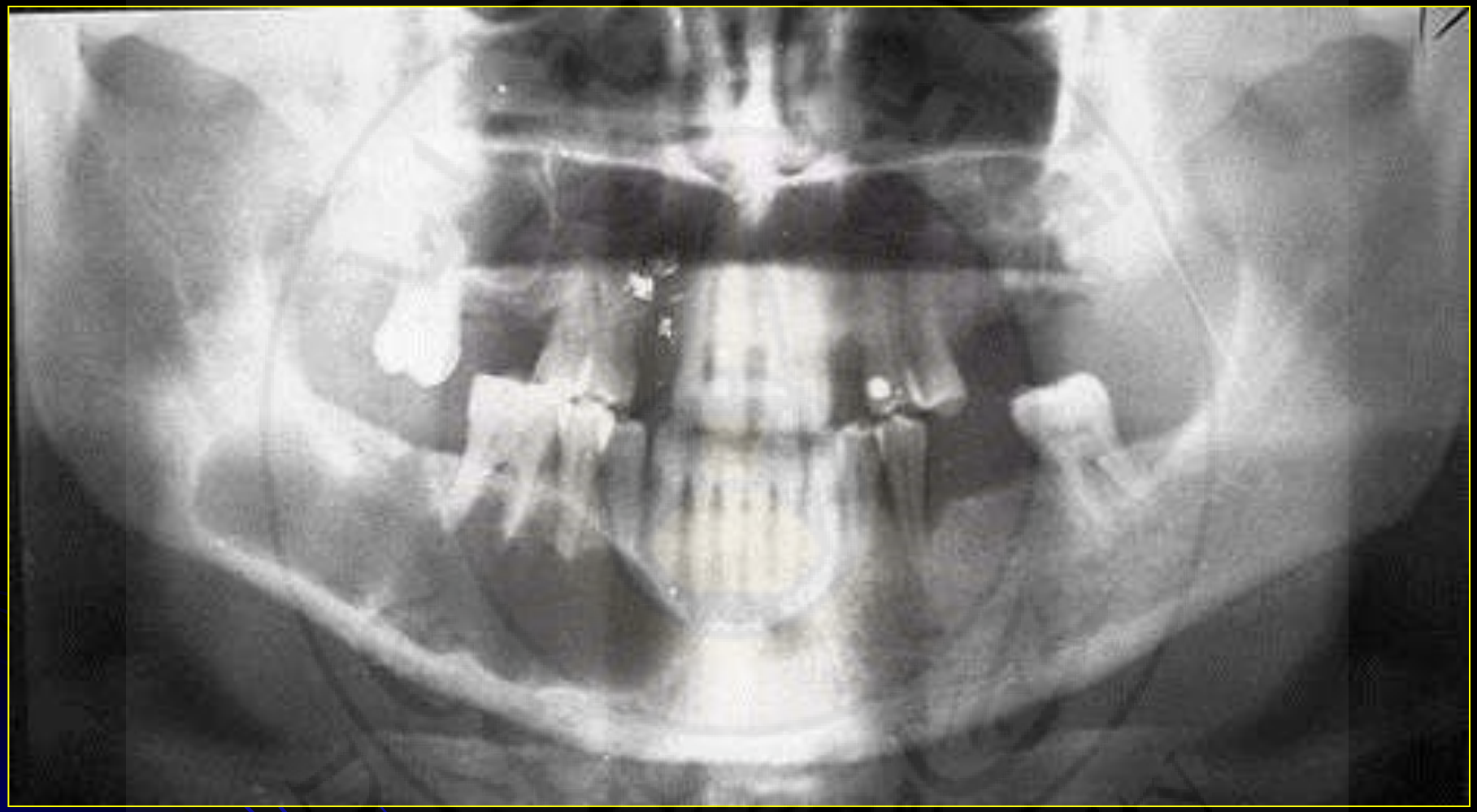

31

- آفة تغطي قناة الفك السفلي: ورم ليفي عصبي
- تحت قناة الفك السفلي وفي منطقة الرحى الثانية :كيس ستيفن
- آفة على حساب القناة :ورم دموي.

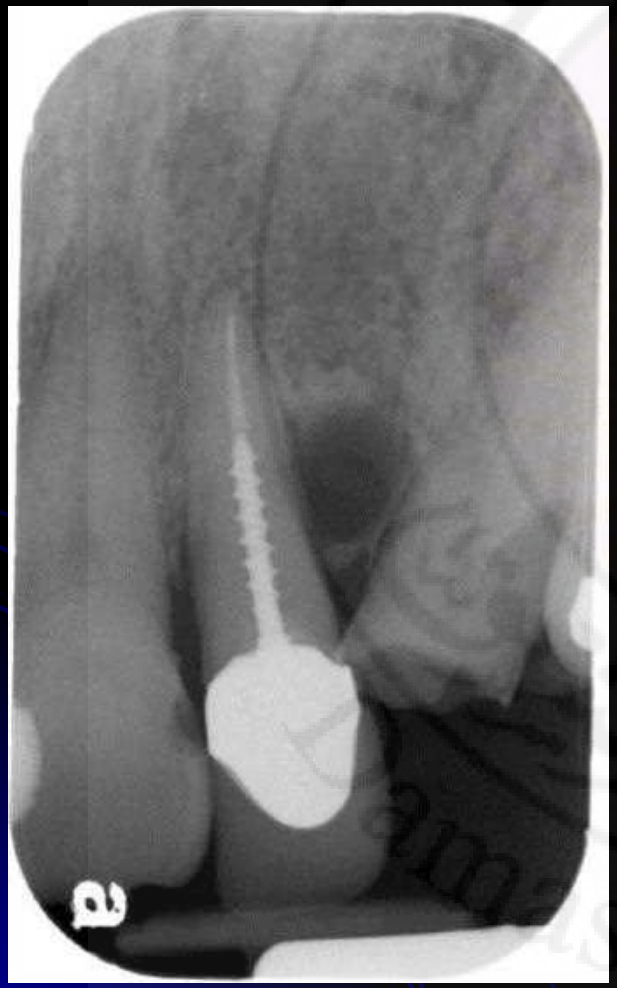
Stafne defect







الكيس حول السني الجانبي





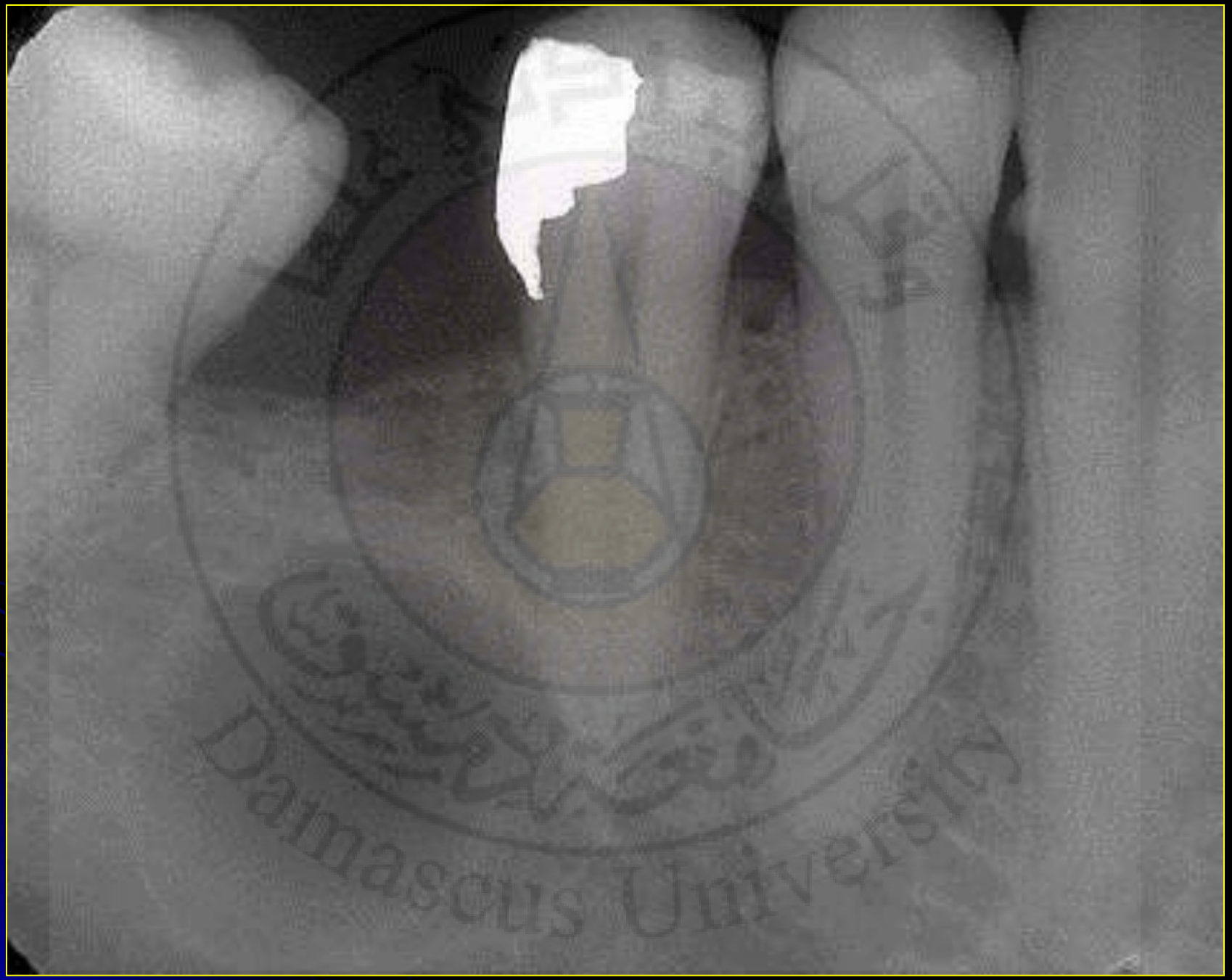
Radicular cyst

- Radicular (periapical) cyst is the most common odontogenic cyst of the jaw.
- Most cysts (60%) are found in maxilla, especially around incisors and canines. They are usually less than 1 cm in diameter, well-defined, unilocular lucent lesions in the periapical region associated with carious teeth .



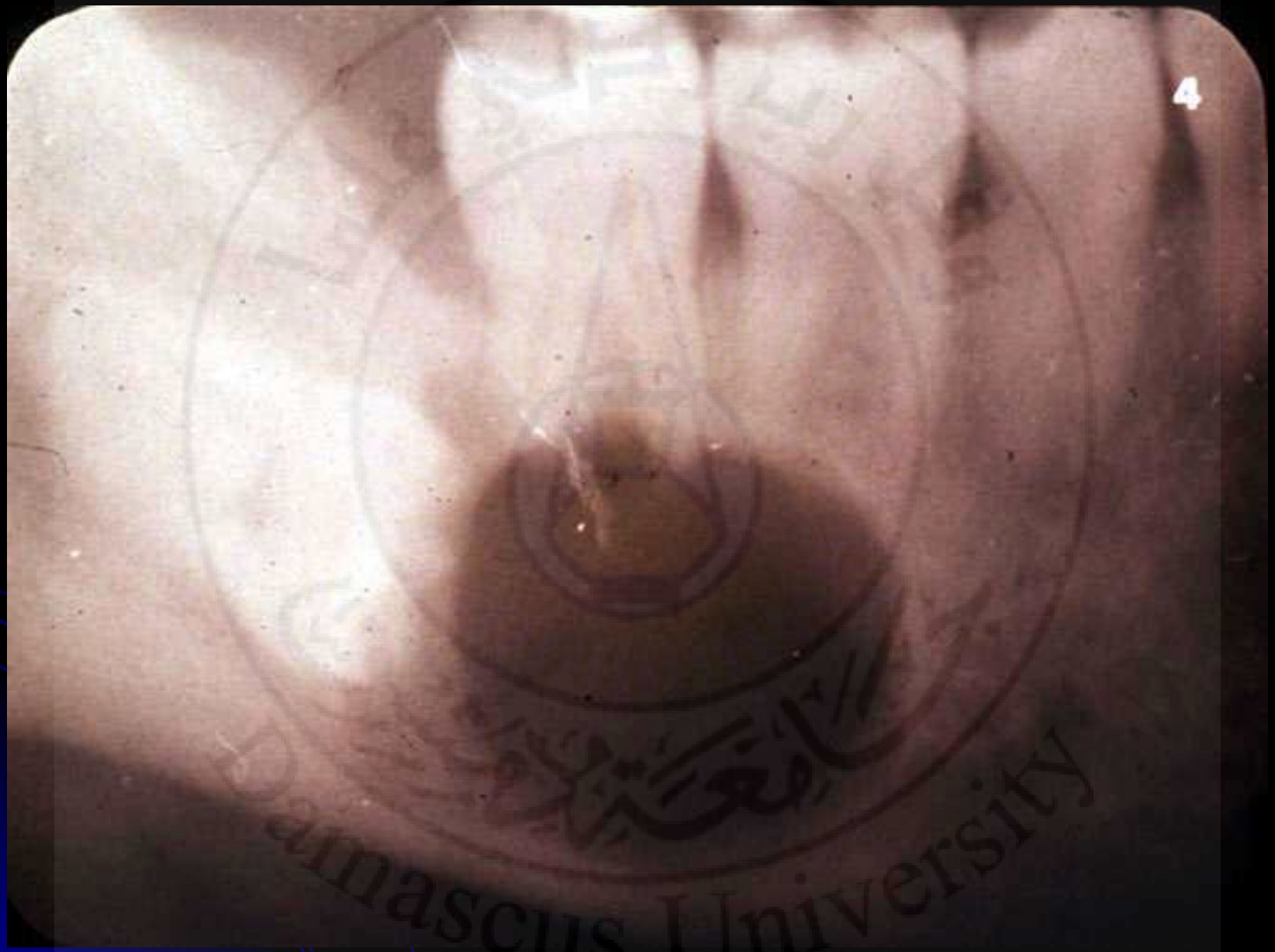


- The term residual cyst is used for a radicular cyst that has been left behind or that develops after extraction of a tooth.


Damascus University

Dentigerous cyst

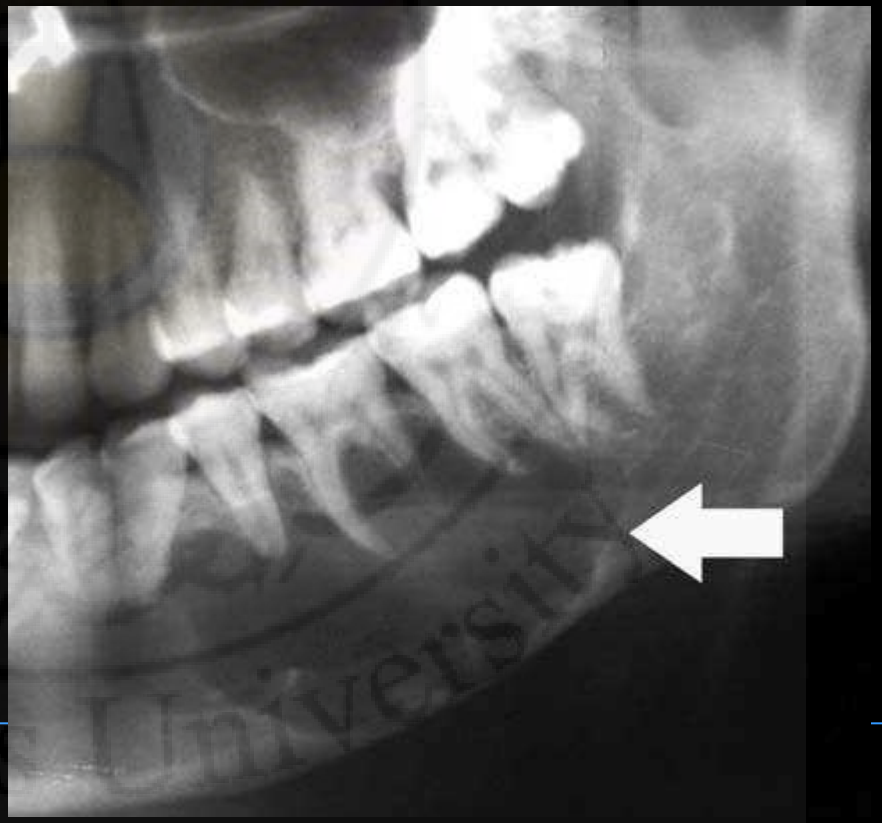
- Most dentigerous cysts manifest in adolescents and young adults, and often occur in the region of maxillary or mandibular third molar. On radiographs, it is seen as a welldefined, unilocular lucent lesion, associated with an unerupted teeth.
  An important diagnostic point is that the cyst attaches to cemento-enamel junction of the involved tooth with the crown projecting inside cystic cavity


4


Damascus University

Odontogenic keratocyst

- The most common location of odontogenic keratocyst is the posterior mandibular body and ramus.



- Radiographically, it presents as a well-circumscribed, unilocular or multilocular lucent lesion with well-corticated borders.
- An important feature of the odontogenic keratocyst is its tendency to grow in a predominantly anteroposterior direction while causing minimal corticalexpansion.

Simple bone cyst

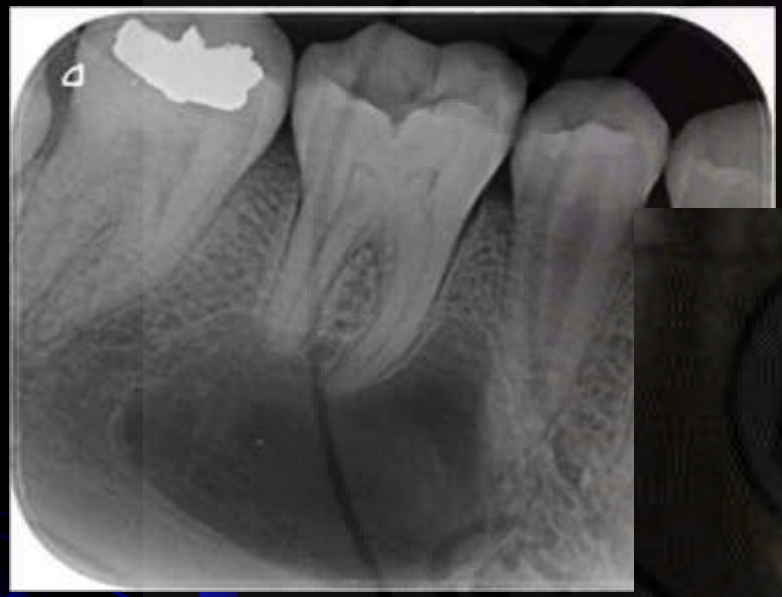
- Simple bone cyst is also known as traumatic or haemorrhagic bone cyst. The exact aetiology is unknown.
- However, it is believed to be secondary to localised trauma leading to intramedullary haemorrhage and subsequent resorption of bone.

- On radiographs, it presents as a well-defined radiolucent lesion, mostly in the posterior mandible. Characteristic imaging findings are extension between roots of adjacent teeth, preservation of lamina dura and internal cortical scalloping.

Simple Bone Cyst



Simple bone cyst





ODONTOGENIC TUMOURS

1- Odontoma:

- The result of a developmental anomaly

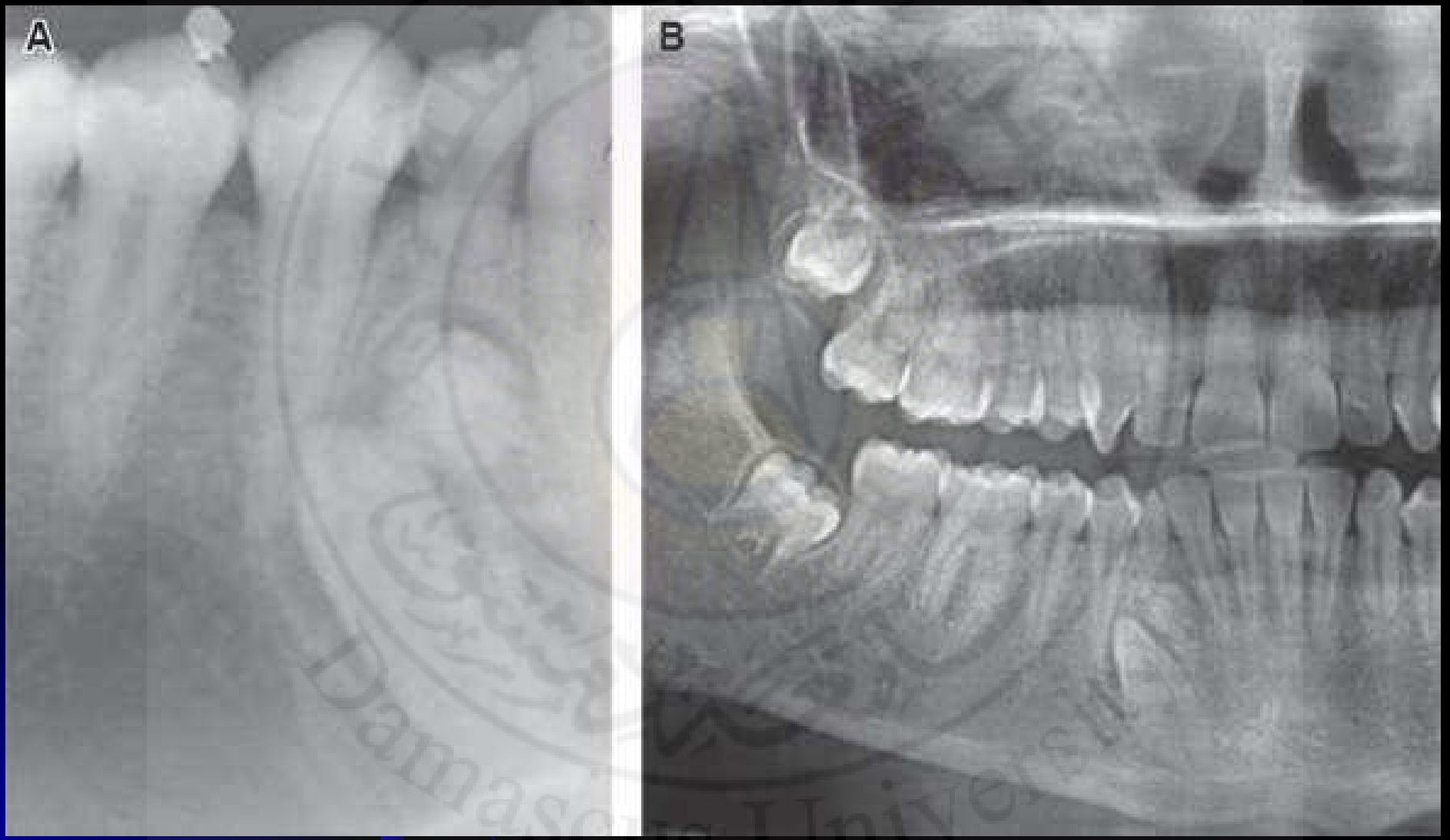
they may obstruct tooth eruption and are most commonly seen in children.

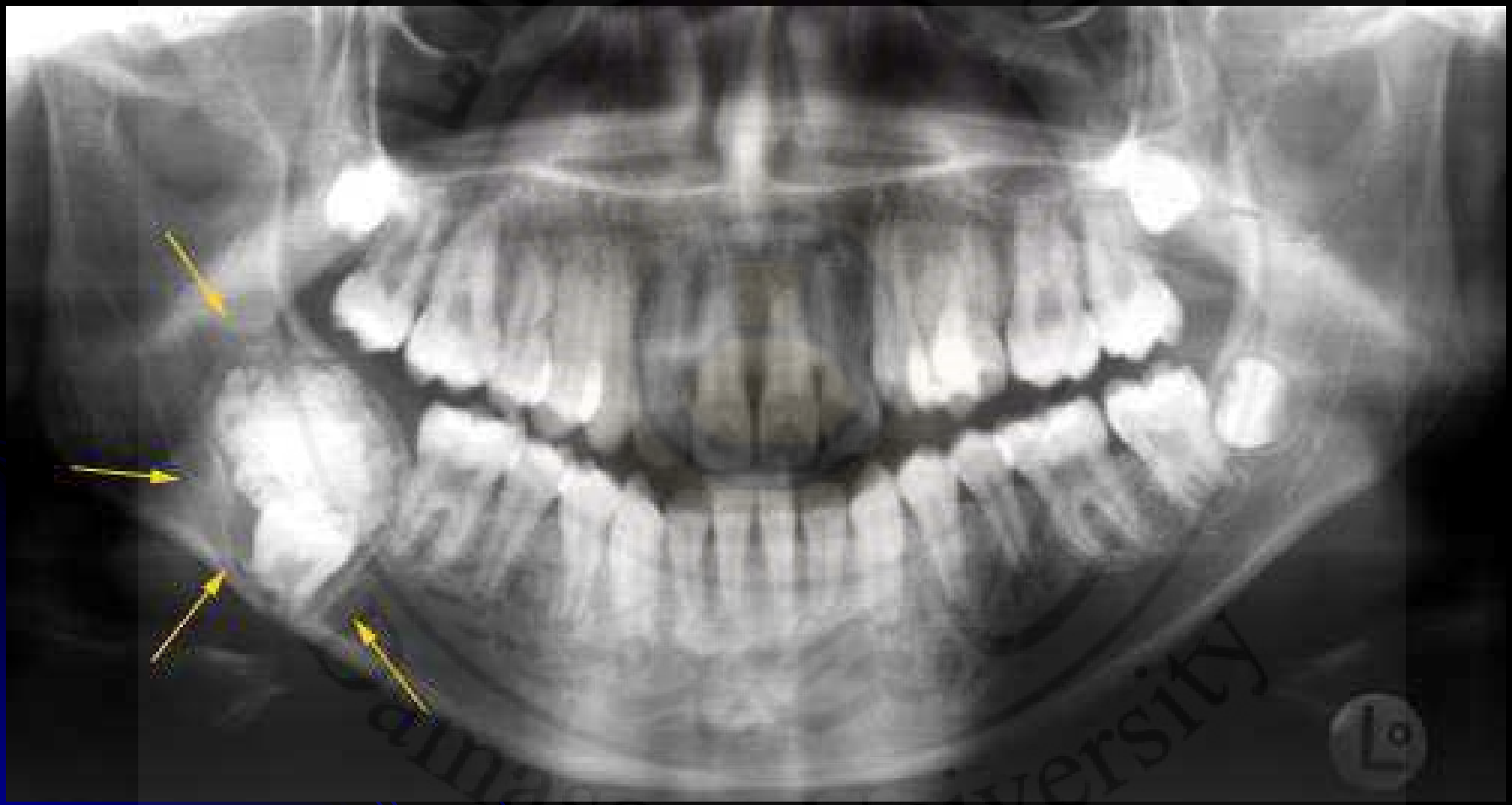
-Most cases are diagnosed in the second decade of life, and are usually associated with an impacted tooth.

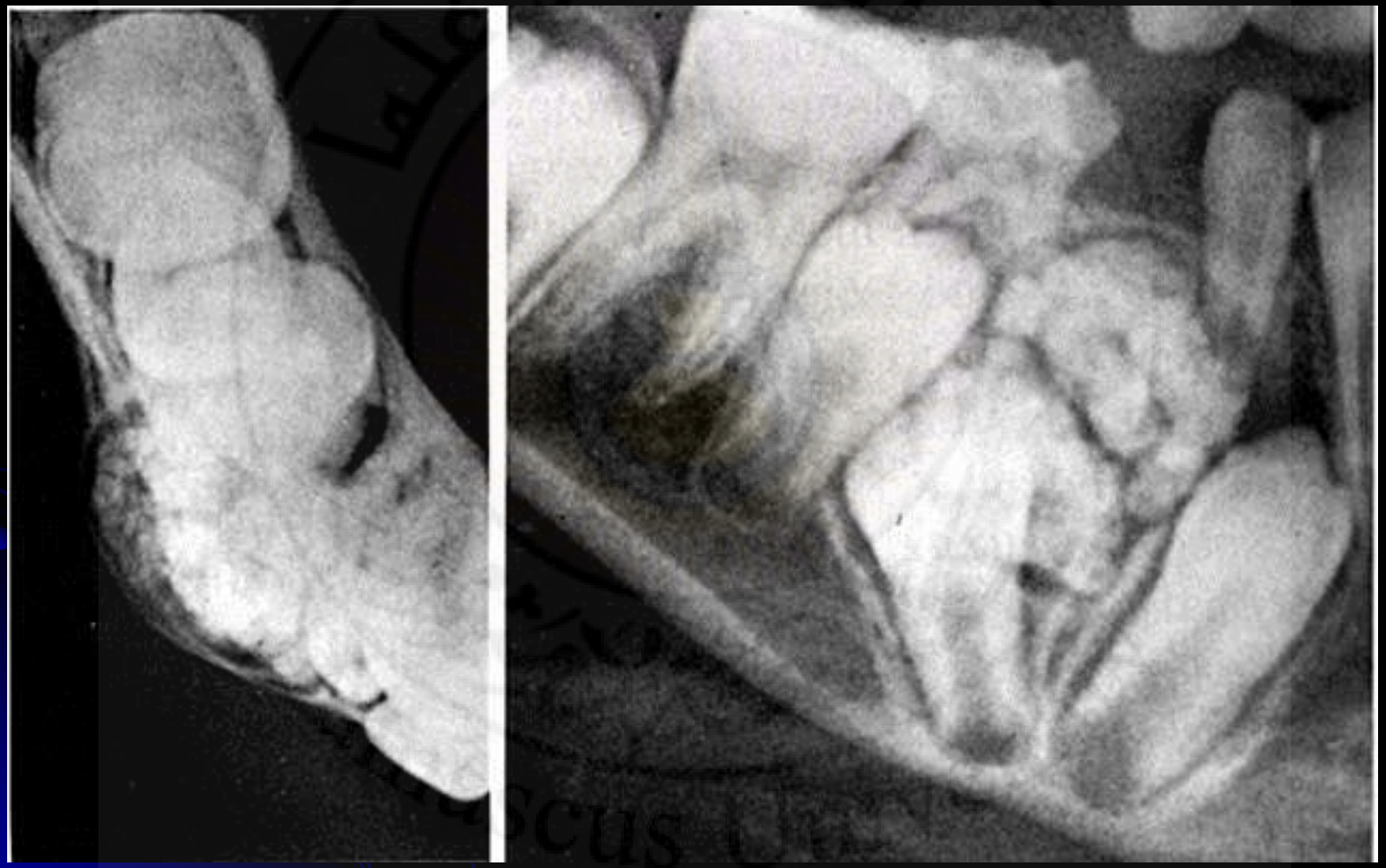
- Odontomas are classified as simple, compound , or complex.

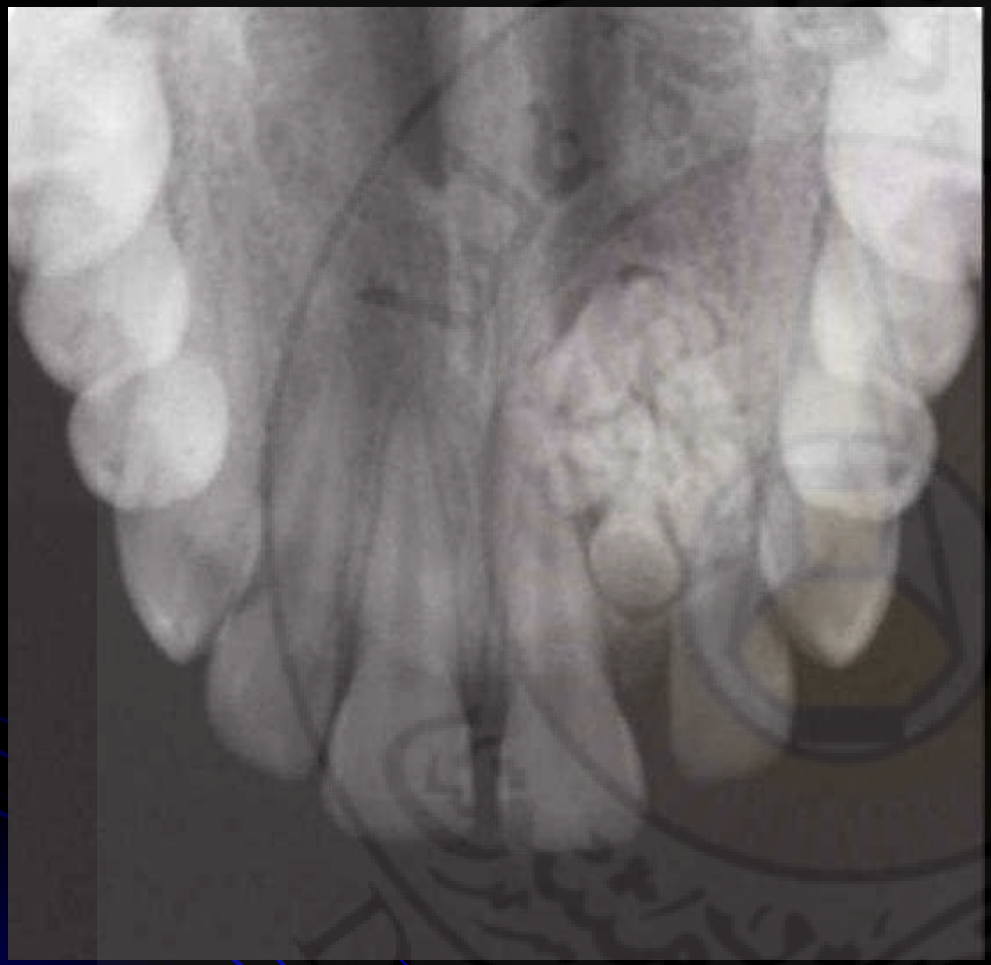
Radiologically, it is seen as a radiopaque mass surrounded by thin radiolucent space.

- The compound odontomas are composed of multiple well-formed teeth. whereas the complex odontomas appear as an irregular calcified tissue.


A
B

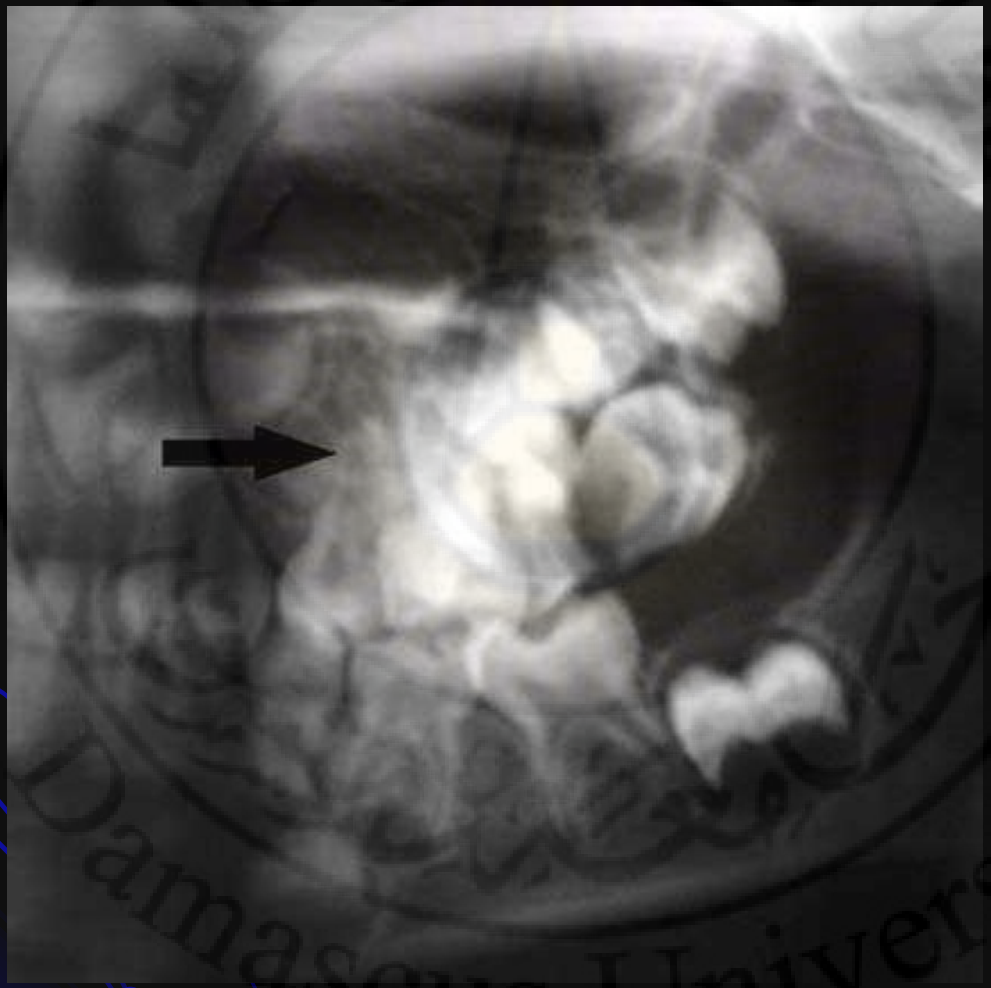




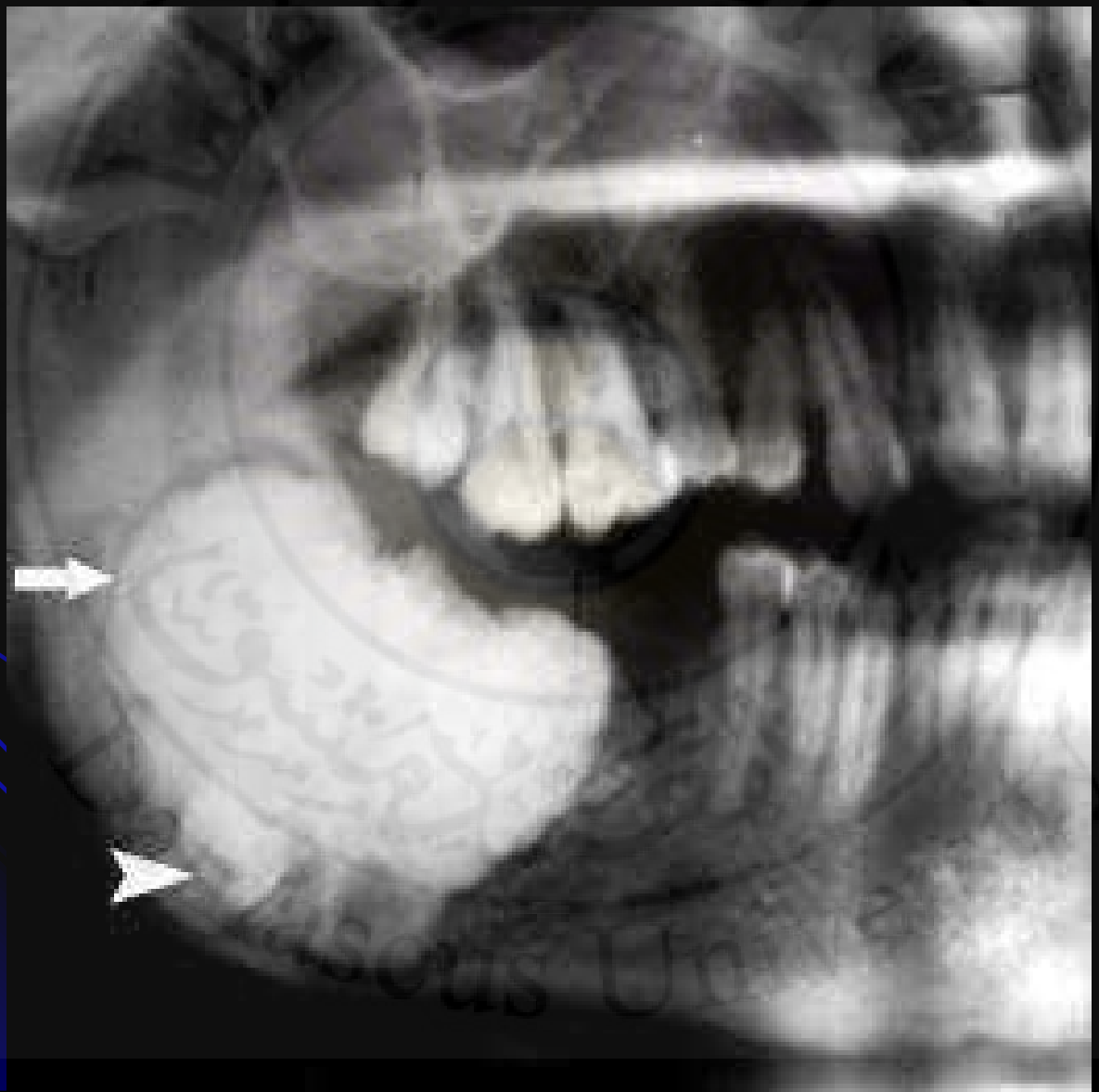




Odontoma



Complex odontoma



Brown Tumor

- Brown tumor, also known as osteitis fibrosa cystica and rarely as osteoclastoma, is one of the manifestations of hyperparathyroidism.
- Radiographic features:

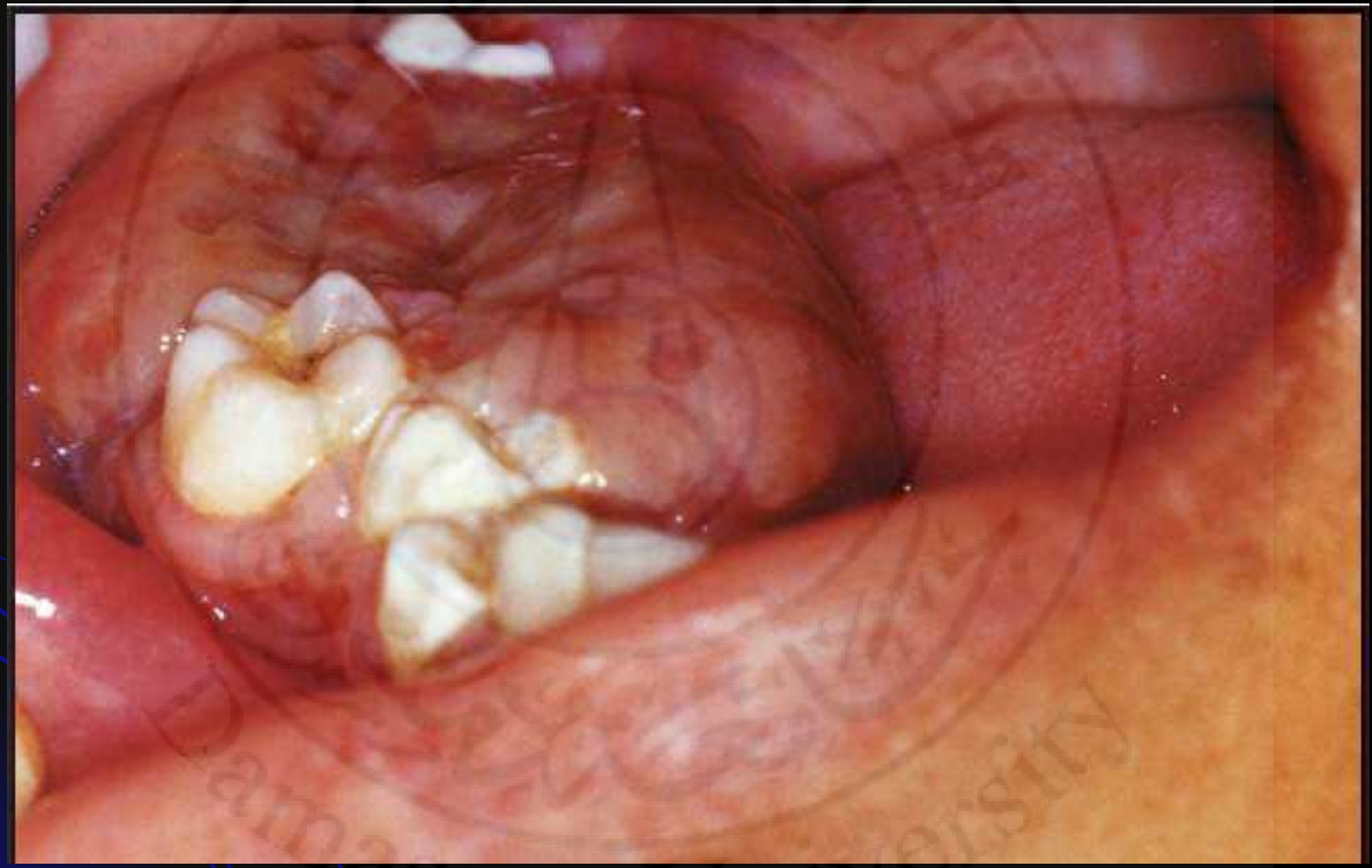
Well-defined, purely lytic lesions that provoke little reactive bone. The cortex may be thinned and expanded, but will not be penetrated.

- **Pathology**:
- In chronic renal disease, continual and excessive urinary calcium excretion can lower serum calcium level and lead to a rise in parathyroid hormone secretion. This results in mobilization of skeletal calcium through rapid osteoclastic turnover of bone to maintain normal serum calcium levels.
- In localized regions where bone loss is particularly rapid, hemorrhage, and reparative granulation tissue, with active, vascular, proliferating fibrous tissue may replace the normal marrow contents, resulting in a brown tumor.

- Hemosiderin imparts the brown color (hence the name of the lesions).



Brown Tumor

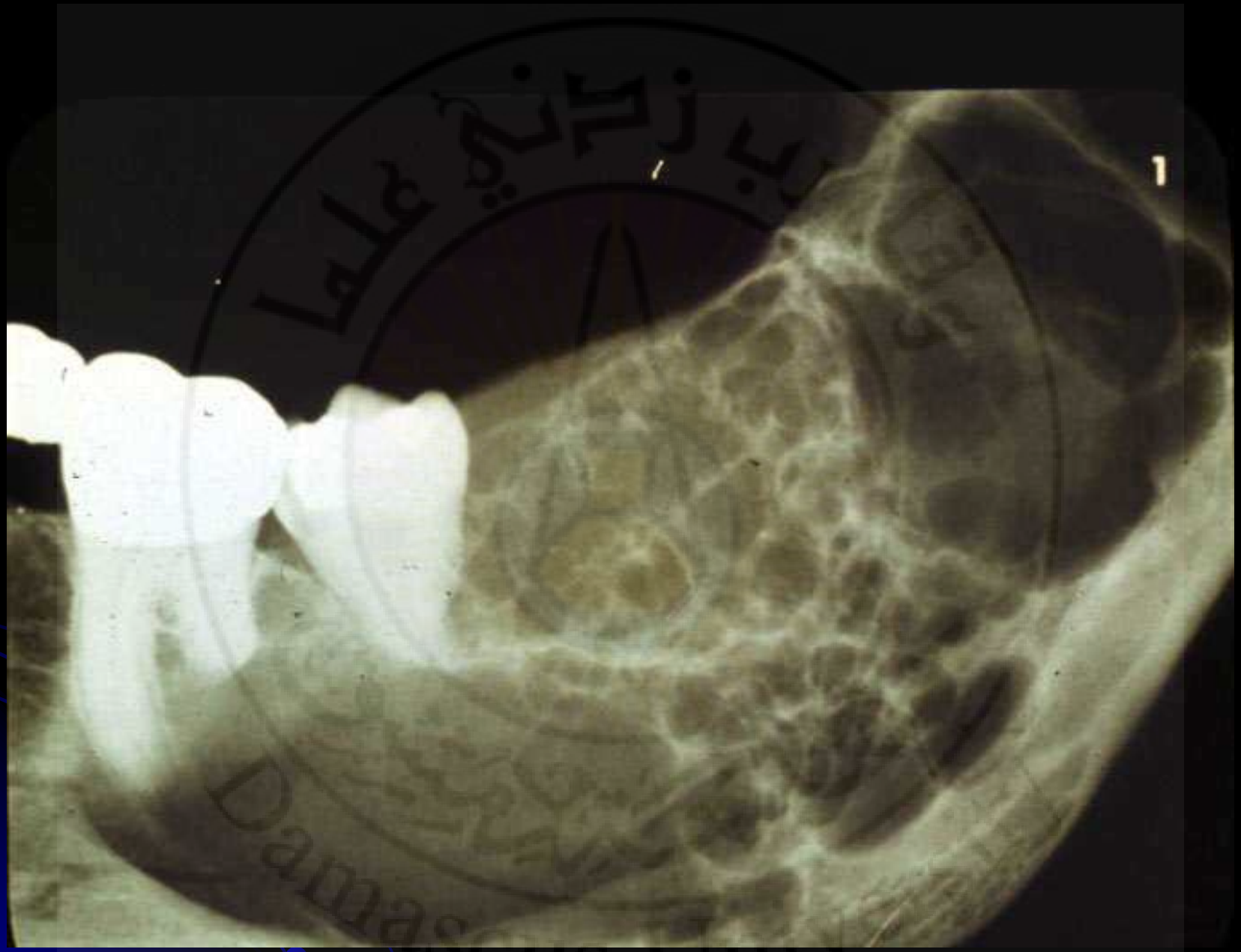


Ameloblastoma

- The majority of ameloblastoma are benign, with less than1% showing malignant behaviour.
- The most common site of ameloblastoma is the ascending ramus and proximal body of the mandible (80%). Ameloblastomas are divided into two subtypes, based on radiological appearance.

- Multicystic ameloblastomas account for approximately 85% of all ameloblastomas and occur in the third to seventh decades of life. On radiographs, there is marked buccolingual cortical expansion with internal osseous septae, giving rise to a "soap bubble" appearance.

- Tooth displacement or root resorption may occur


1

-Unicystic ameloblastomas: occur in a younger age group and tend to be non-invasive.

-They present as a well-circumscribed, unicystic, radiolucent lesion, mostly in the region of the mandibular third molar

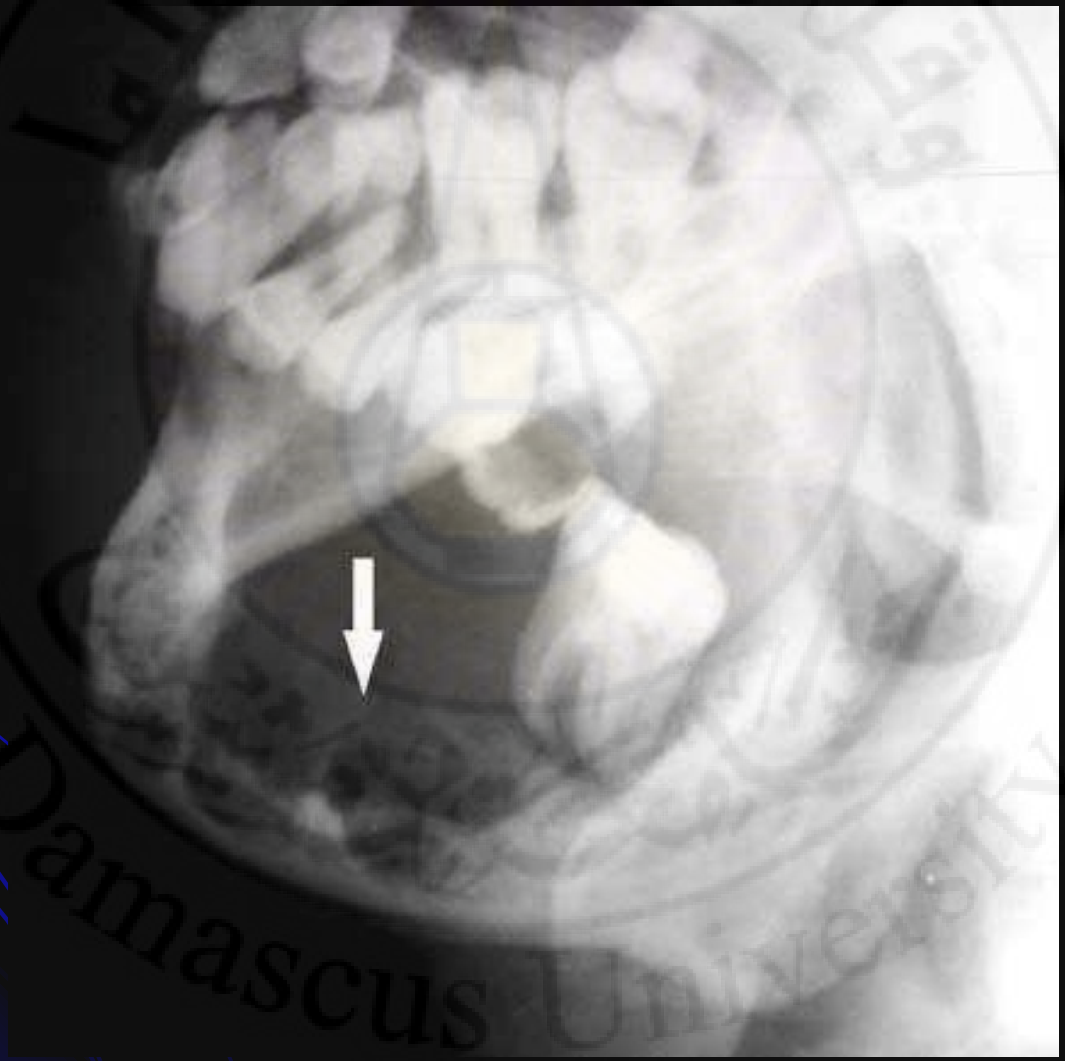
Unicystic ameloblastomas



Odontogenic myxoma

- Odontogenic myxoma is a rare, locally-aggressive benign tumour and manifests in the second to fourth decades of life.
- Clinically and radiologically, it closely resembles ameloblastoma. Myxomas occur more commonly in the mandible, with tooth-bearing area involved mostly. It appears as multilocular radiolucency with well-developed internal bony septae which may be lost as the lesion grows. Root resorption and teeth displacement may occur.

Odontogenic myxoma



Osteoma

- An osteoma is a benign bone-forming tumour that almost always occurs in the skull and face.
- The common location in jaw includes the lingual side of the ramus or the inferior mandibular border below the molars.
- These lesions are usually asymptomatic and can occur at any age. Radiologically, an osteoma is seen as a well-defined,dense, radiopaque mass.

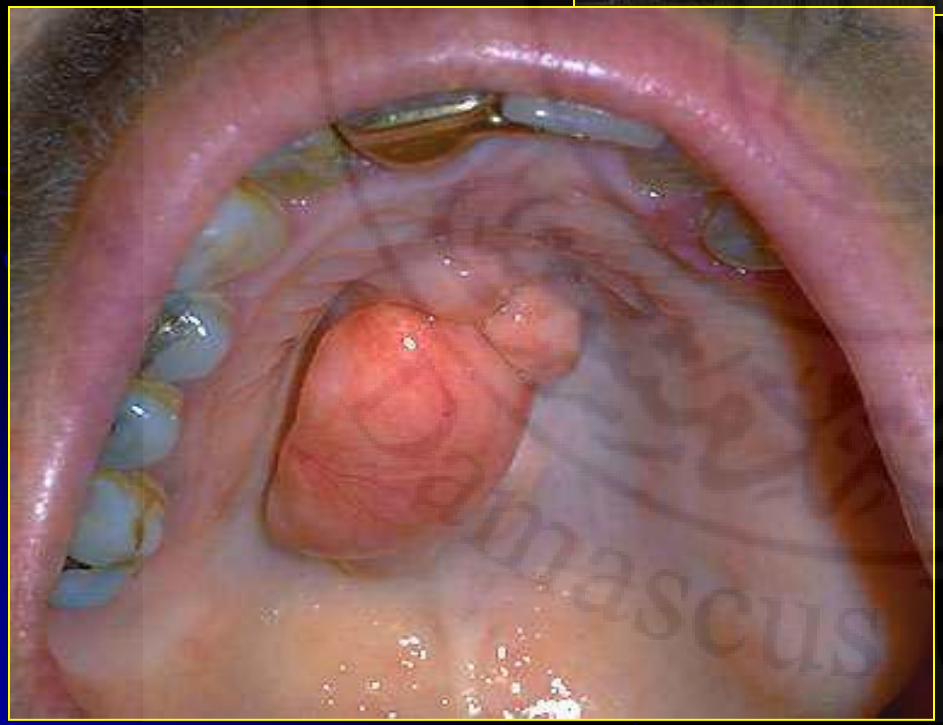

Damascus University

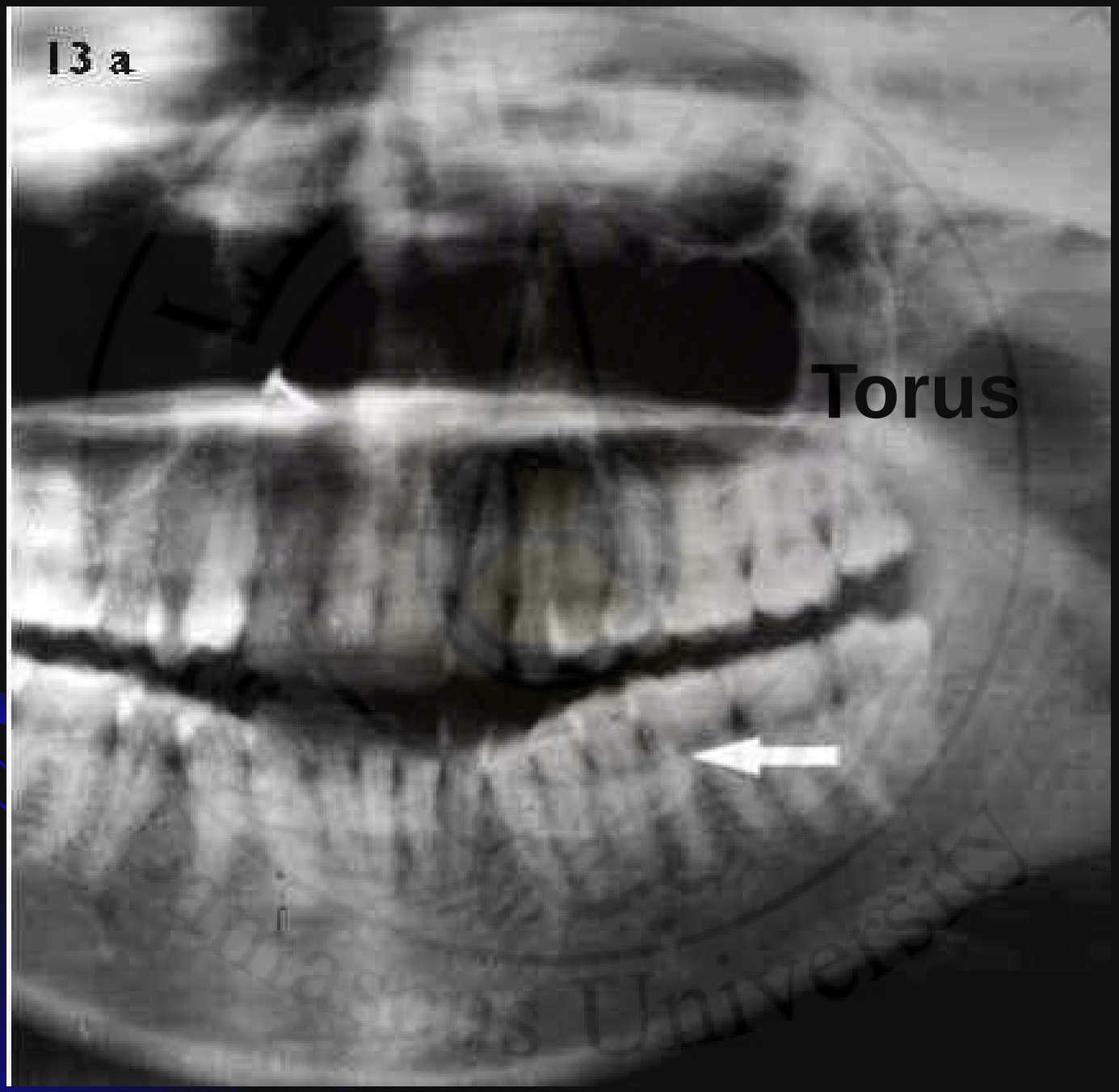


Torus

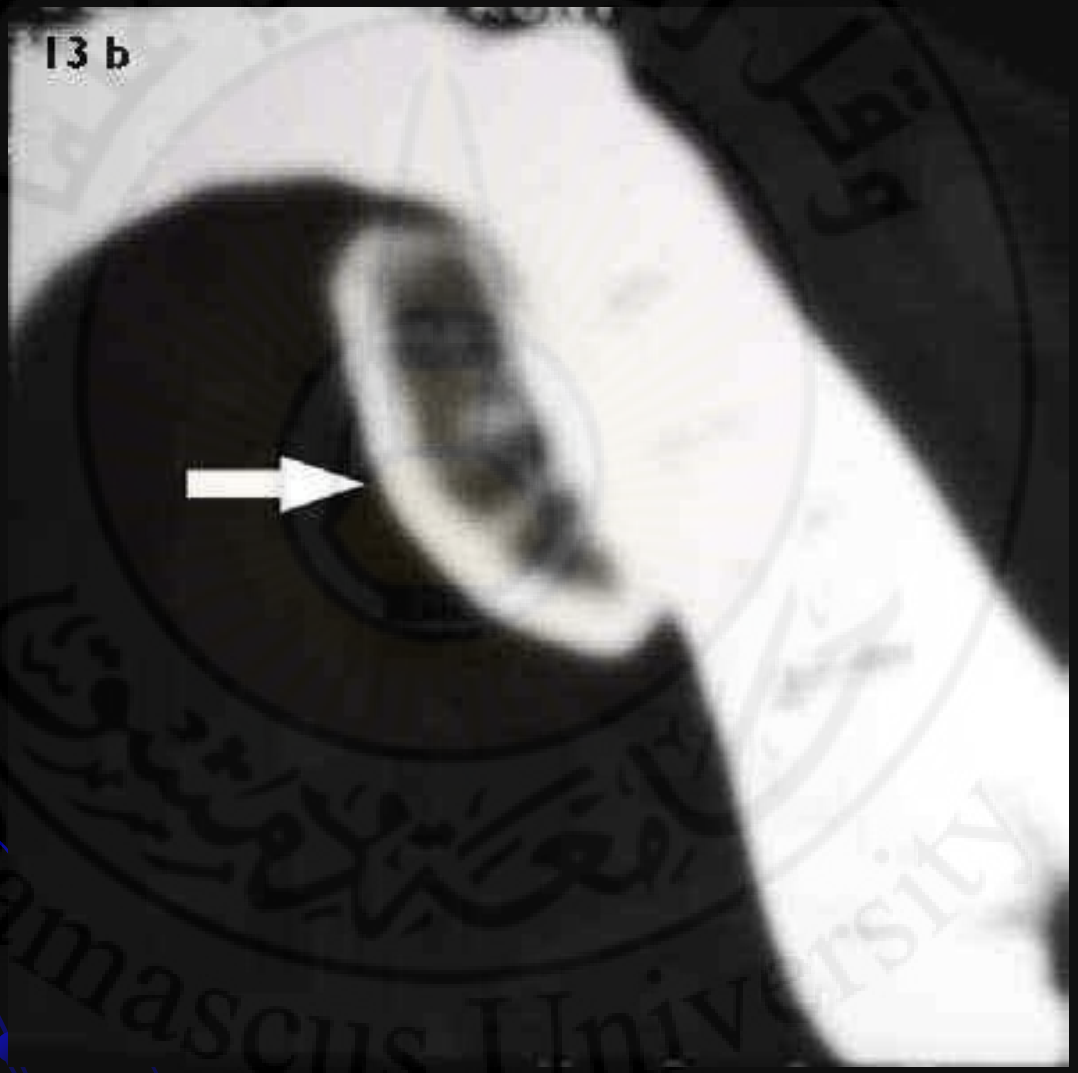
- Tori are exostosis in specific locations in the jaw and are named accordingly.
- Torus palatinus are nodular bony protuberances arising in the middle of the hard palate.
- Torus mandibularis are located on the lingual aspect of the mandible and usually bilateral.






13 a
Torus

Torus in mandible

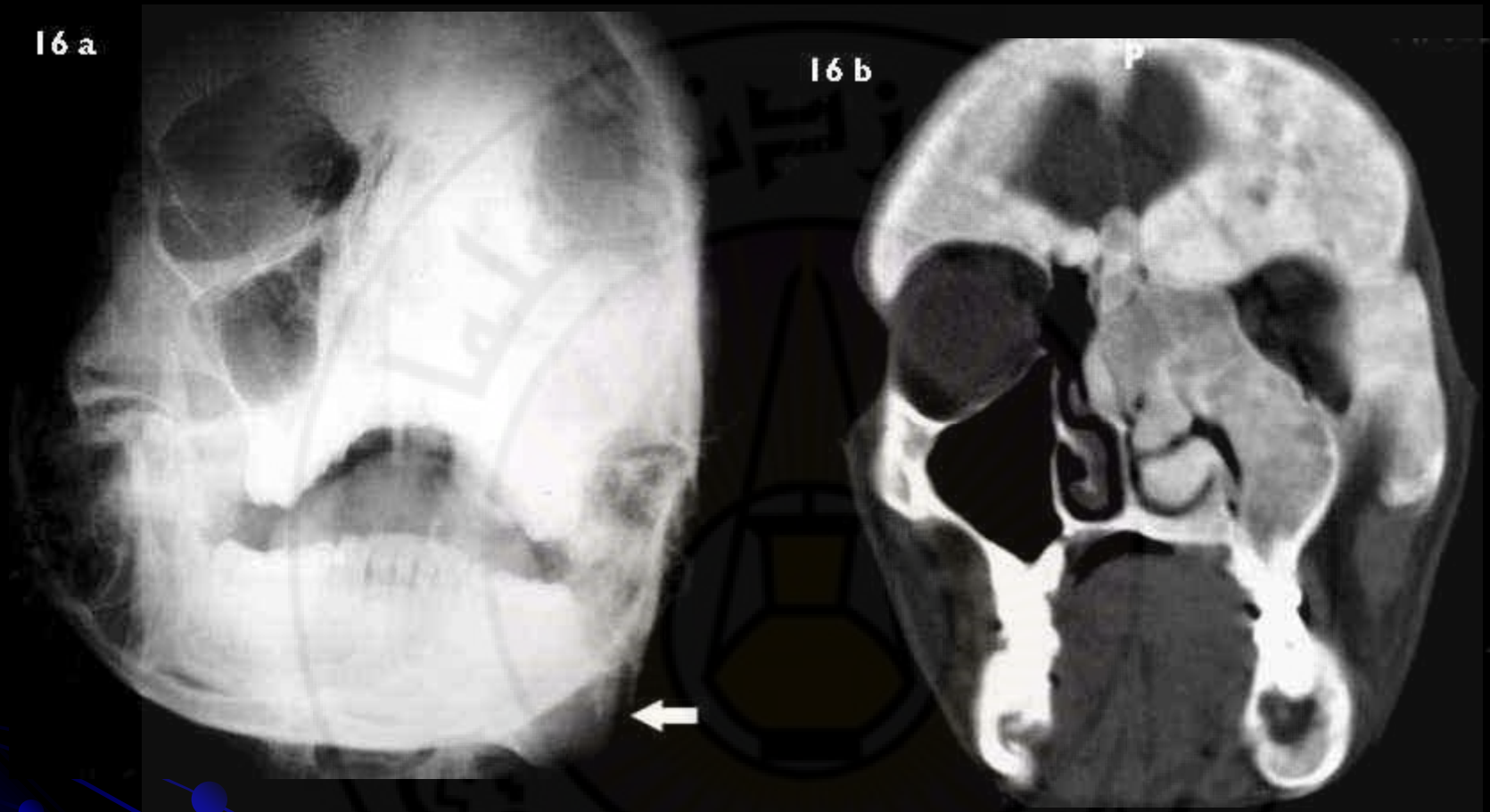


Fibrous dysplasia

- FD is an idiopathic, nonheritable condition, in which normal bone is replaced with fibro-osseous tissue.
- FD mostly affects patients younger than 30 years of age, and may be a monostotic (70%) or polyostotic type (30%).
- Association of polyostotic FD with endocrine disorders and cutaneous hyperpigmentation is known as the McCune-Albright syndrome

- It occurs more frequently in the maxilla than in the mandible.
- Radiographical changes range from lucent zones to diffuse areas of sclerosis,

  depending on amount of fibrous tissue and bony matrix.



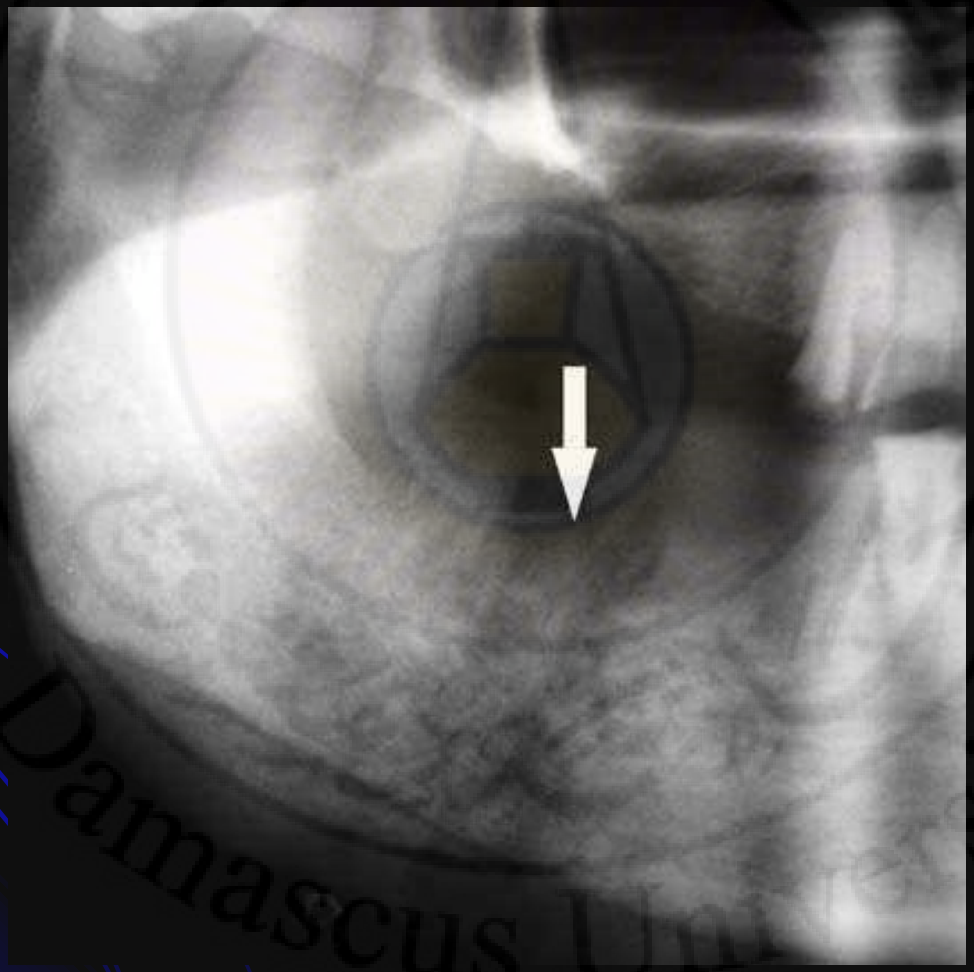
Craniofacial fibrous dysplasia. (a) Waters view radiograph shows expansion and radiopacity with a ground glass appearance of left maxillary sinus, nasal bone, frontal bone, zygomatic process and the left mandible (arrow). (b) Coronal CT image (bone window) shows osseous expansion, cortical thinning and areas of varying radiopacity reflecting the degree of maturation of fibrous tissue.

Osteogenic sarcoma

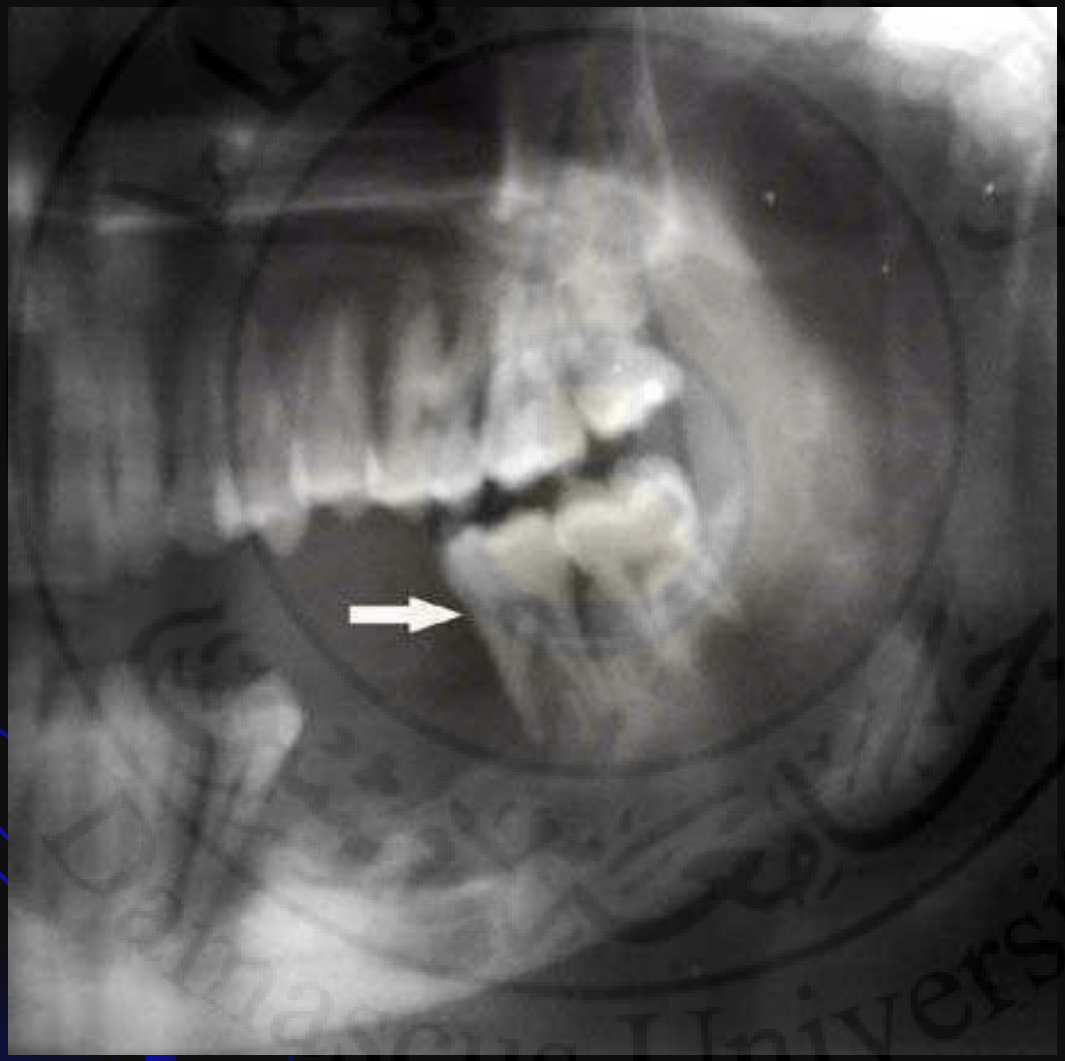
- Osteogenic sarcoma is an osteoid-producing highly malignant tumour of the bone. Primary osteogenic sarcoma of the jaw is quite uncommon, with peak incidence between 30 and 39 years of age.
- Lesions can occur anywhere in jaw but the posterior part of the mandible is most commonly affected. Osteogenic sarcoma can cause

  lytic bone destruction with indefinite margins (osteolytictype), areas of sclerosis (osteoblastic type), or a mixed pattern.

Osteo-sarcoma



Osteo-sarcoma



التهاب عظم تكثفي



Table 1
Sclerotic Lesions of the Jaw

Type	Lesion
Tooth-related*	
Periapical	Cementoblastoma, cemento-osseous dysplasia, condensing osteitis
Pericoronal	Odontoma
Non–tooth-related†	
Nonexpansile	Idiopathic osteosclerosis
Expansile	Osteoma
Exophytic	Exostoses, tori

*Tooth-related lesions are usually odontogenic.
†Non–tooth-related lesions are usually related to a bone condition.

Table 13-2 Chronic Osteomyelitis: Types and Features

	ETIOLOGY	CLINICAL FEATURES	RADIOGRAPHS	TREATMENT
Chronic osteomyelitis	Most infectious (bacteria)	Variable pain, swelling, drainage	Lucent or mottled pattern	Appropriate antibiotic, sequestrectomy
Chronic osteomyelitis with proliferative periostitis	Sequela of tooth abscess, extraction	Usually associated with lower molar; periosteum involved Children	Lucent or mottled pattern with concentric periosteal opacities	Tooth removal, antibiotics
Diffuse sclerosing osteomyelitis	Probably low-grade infection, pulpitis, periodontal disease	Occasional pain, swelling, drainage Mandible	Opacification throughout jaw	Antibiotics; find cause and, if possible, treat
Focal sclerosing osteitis	Low-grade focal bone irritation (e.g., pulpitis)	Asymptomatic; found on routine examination	Opaque mass, usually at root apex	Treat offending tooth

Cementoblastoma

- If a radio-opaque lesion is periapical, the differential diagnosis includes :

- cementoblastoma.
- cemento-osseous dysplasia
- condensing osteitis

- If it is pericoronal, odontoma should be considered.

- **Cementoblastoma**, a rare benign periapical lesion, represents less than 1% of all odontogenic tumors. More than 75% of cementoblastomas occur in the mandible; of those, 90% develop in the molar or premolar region. Cementoblastomas are most common in children and young adults, with 50% occurring before age 20 and 75% occurring before age 30

- At imaging,cementoblastomas appear as a periapical, sclerotic,sharply marginated lesion with a low-attenuation halo. They directly fuse to the root of the tooth .Some cementoblastomas may fuse to more than one tooth root or invade the root canal and pulp chamber .Management of cementoblastomas typically involves complete removal of the associated tooth to reduce the likelihood of recurrence.





b.

Cemento-osseous Dysplasia

- .
- Cemento-osseous dysplasia usually produces no symptoms, but it may cause a dull ache. Florid cemento-osseous dysplasia may be complicated by osteomyelitis and drainage of necrotic bone debris into the oral cavity or to the skin surface through osteocutaneous sinus tracts

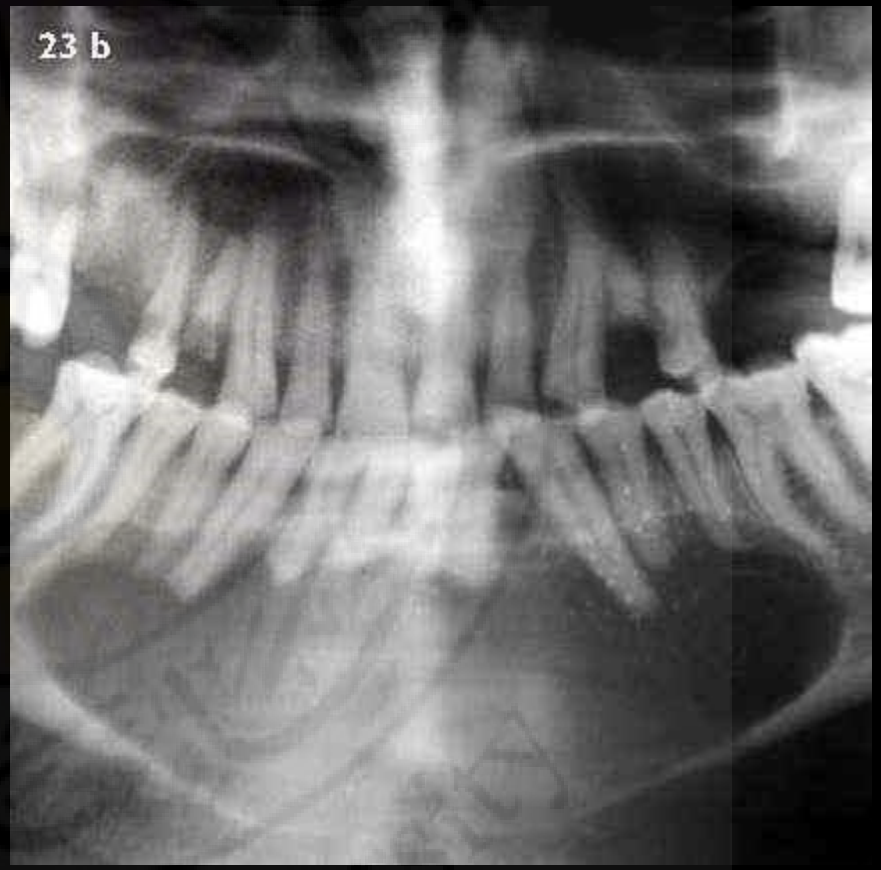
- Both cementoblastoma and cementoosseous dysplasia are periapical, sclerotic, sharply marginated lesions with a low-attenuation halo.
- However, cementoblastoma occurs in children and young adults and fuses directly to the tooth root, whereas cemento-osseous dysplasia is more common among black women and women of Asian descent who are in the 4th or 5th decade of life and does not fuse to the tooth root.

Renal Osteodystrophy

- Craniofacial bone lesions may occur in patients with primary or secondary hyperparathyroidism, but benign fibroosseous lesions are more common in patients with renal osteodystrophy, which affects 90% of patients undergoing dialysis. Renal osteodystrophy comprises a spectrum of bone diseases caused by metabolic derangements that are associated with renal insufficiency and secondary hyperparathyroidism

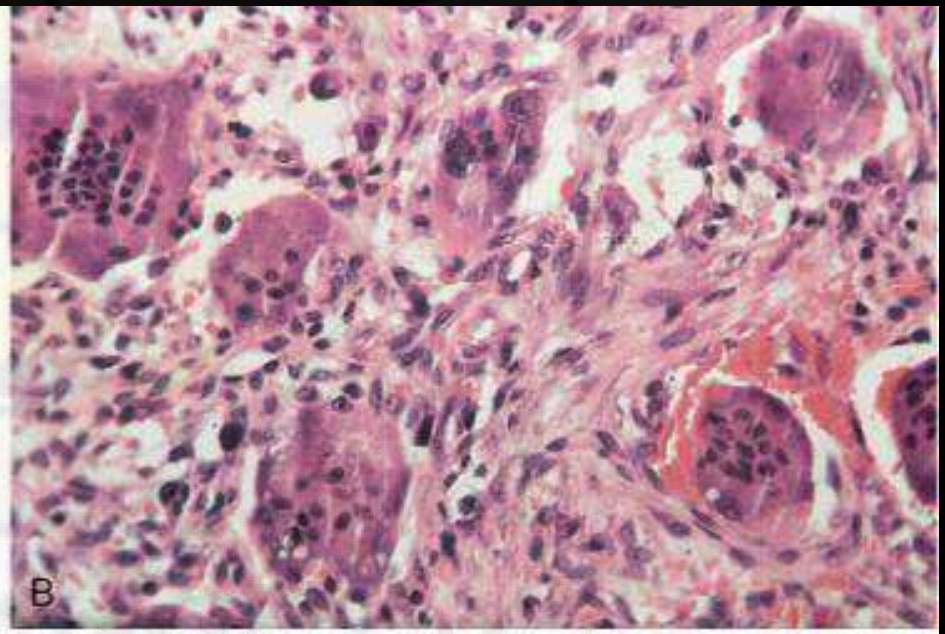
CGCG



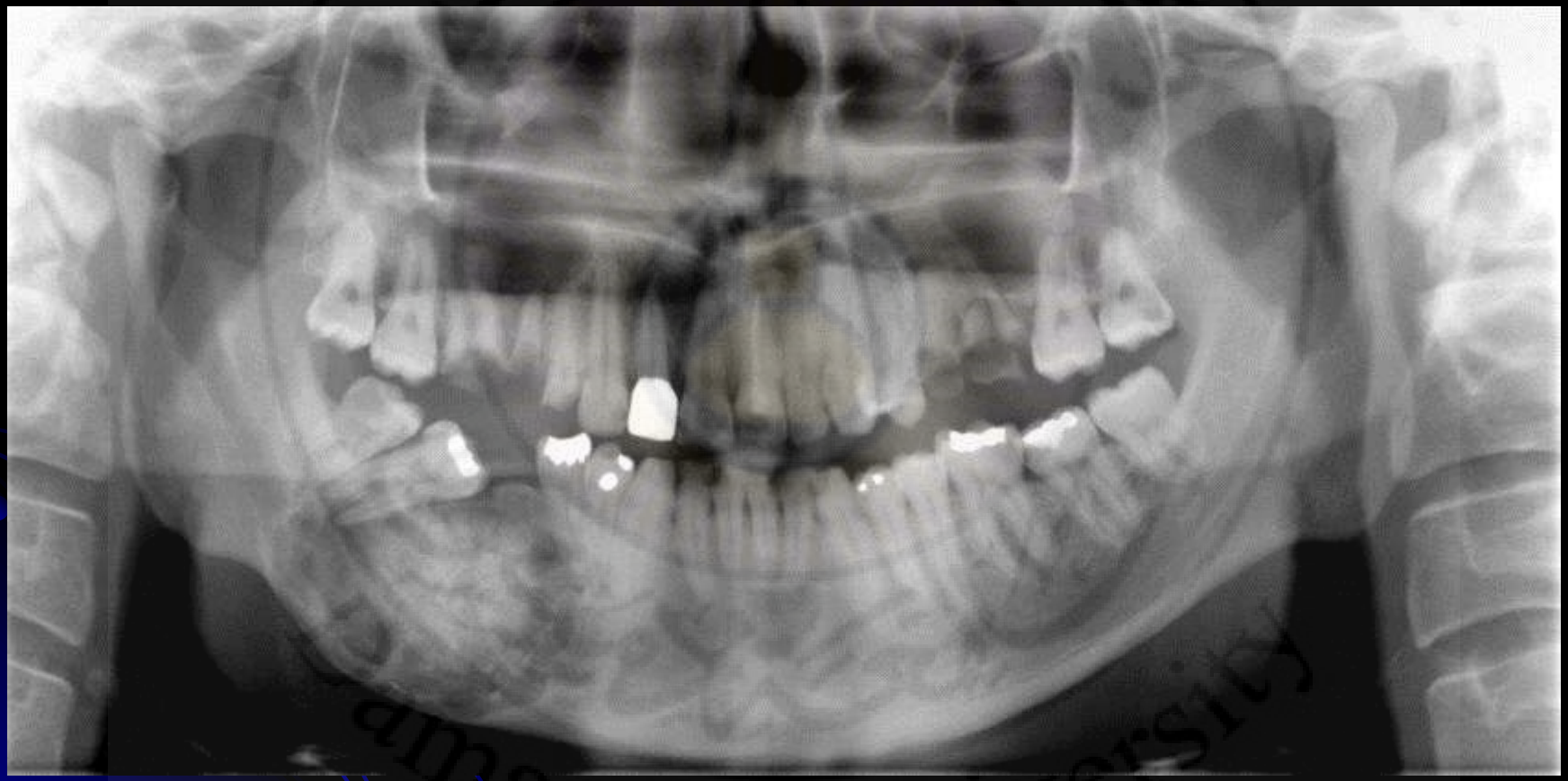


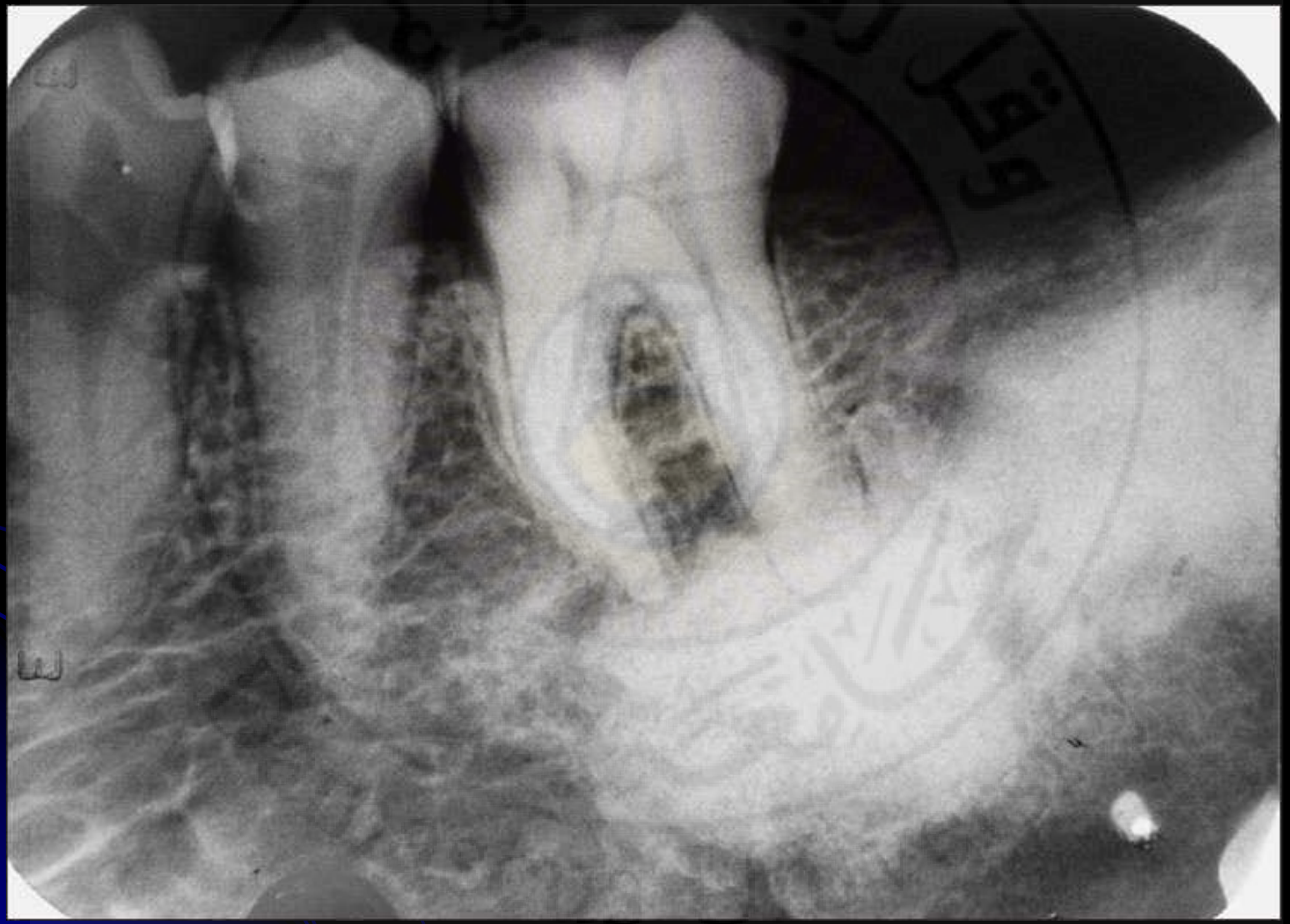
CGCG





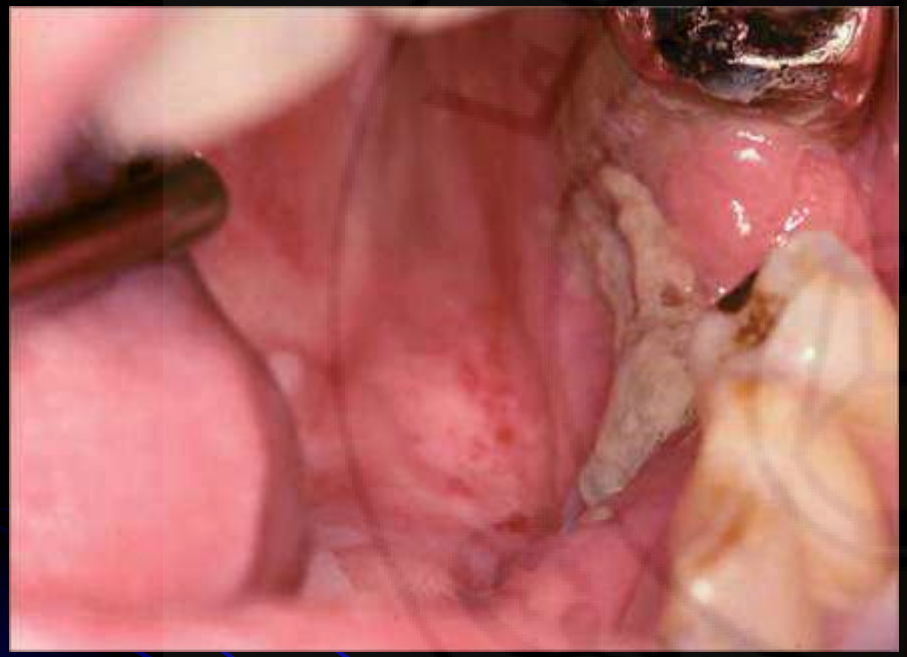
(A Courtesy Drs. Paul Freedman and Stanley Kerpel.)





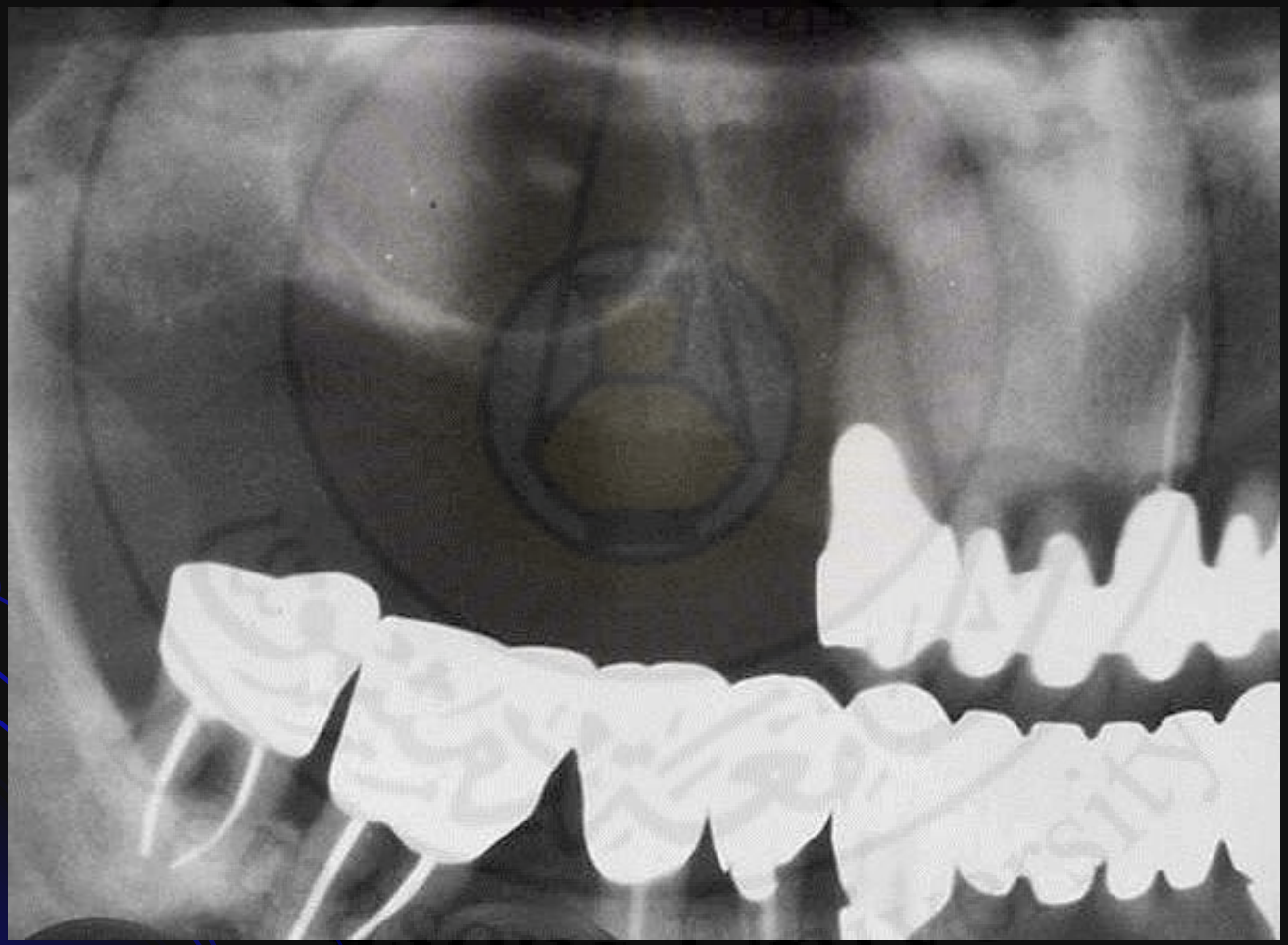
- Mixed Lytic and Sclerotic Lesions of the Jaw:
- Osteoradionecrosis
- Bisphosphonate-related osteonecrosis
- Mandibular osteomyelitis

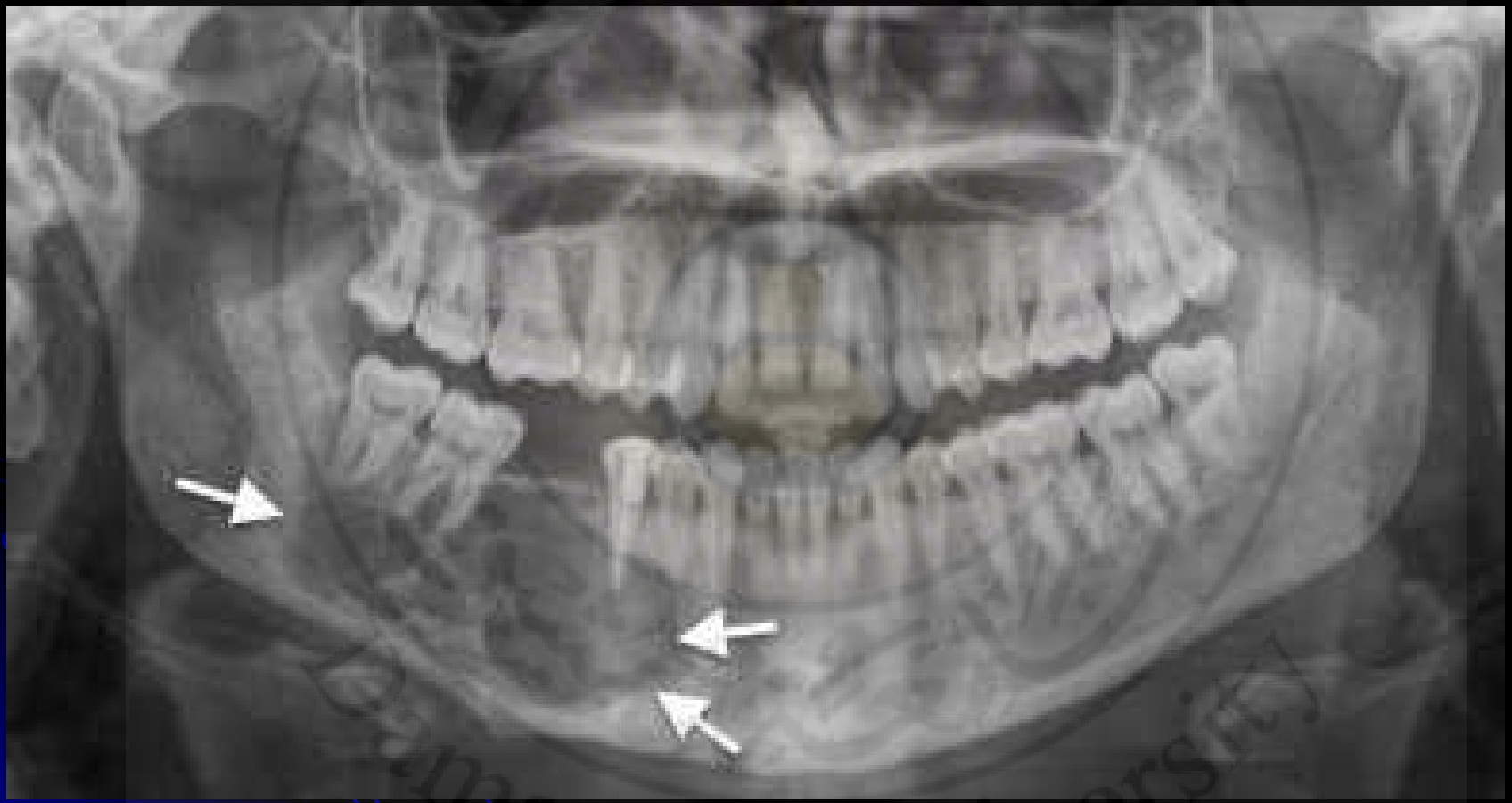
osteoradionecrosis

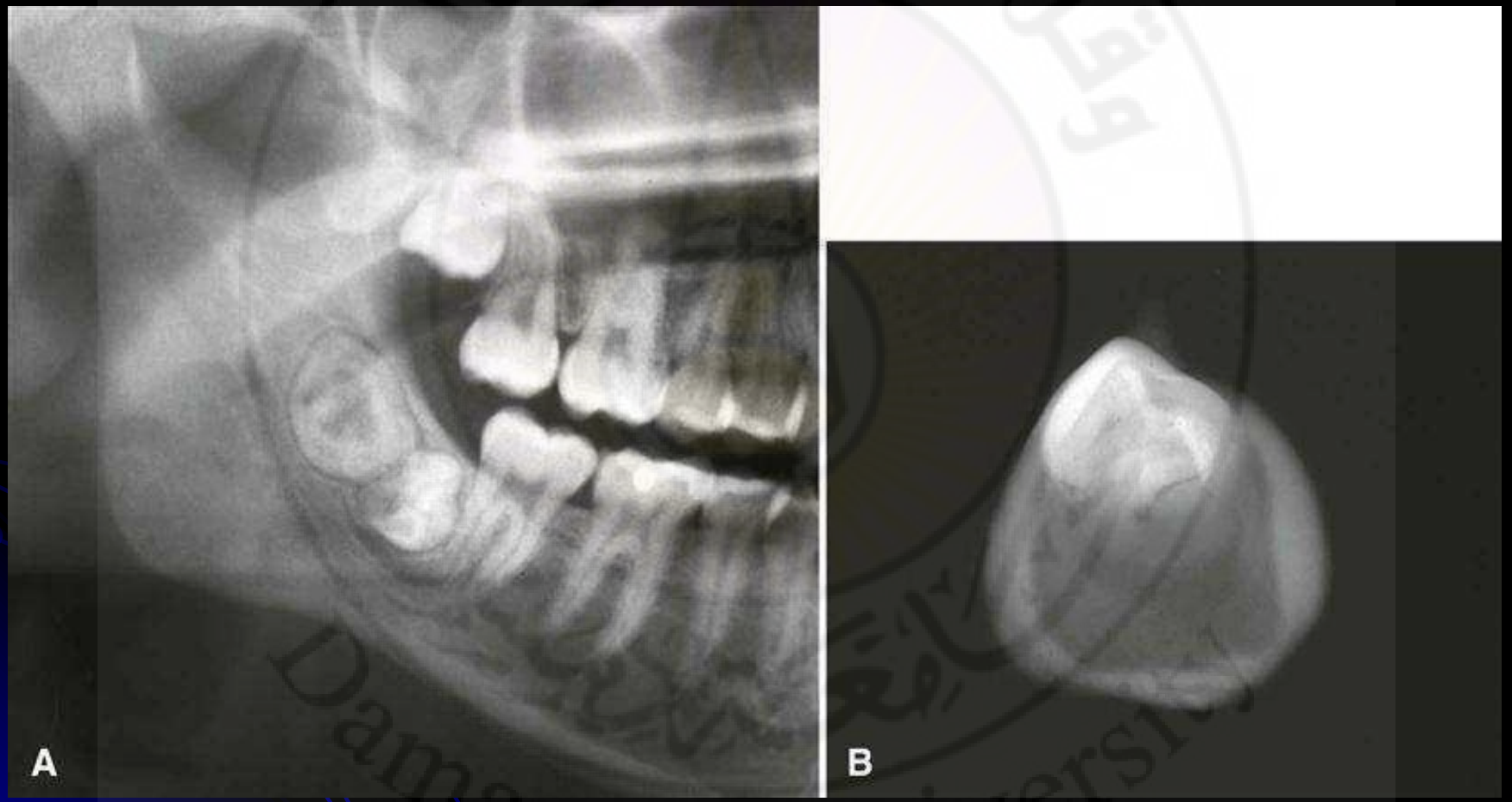




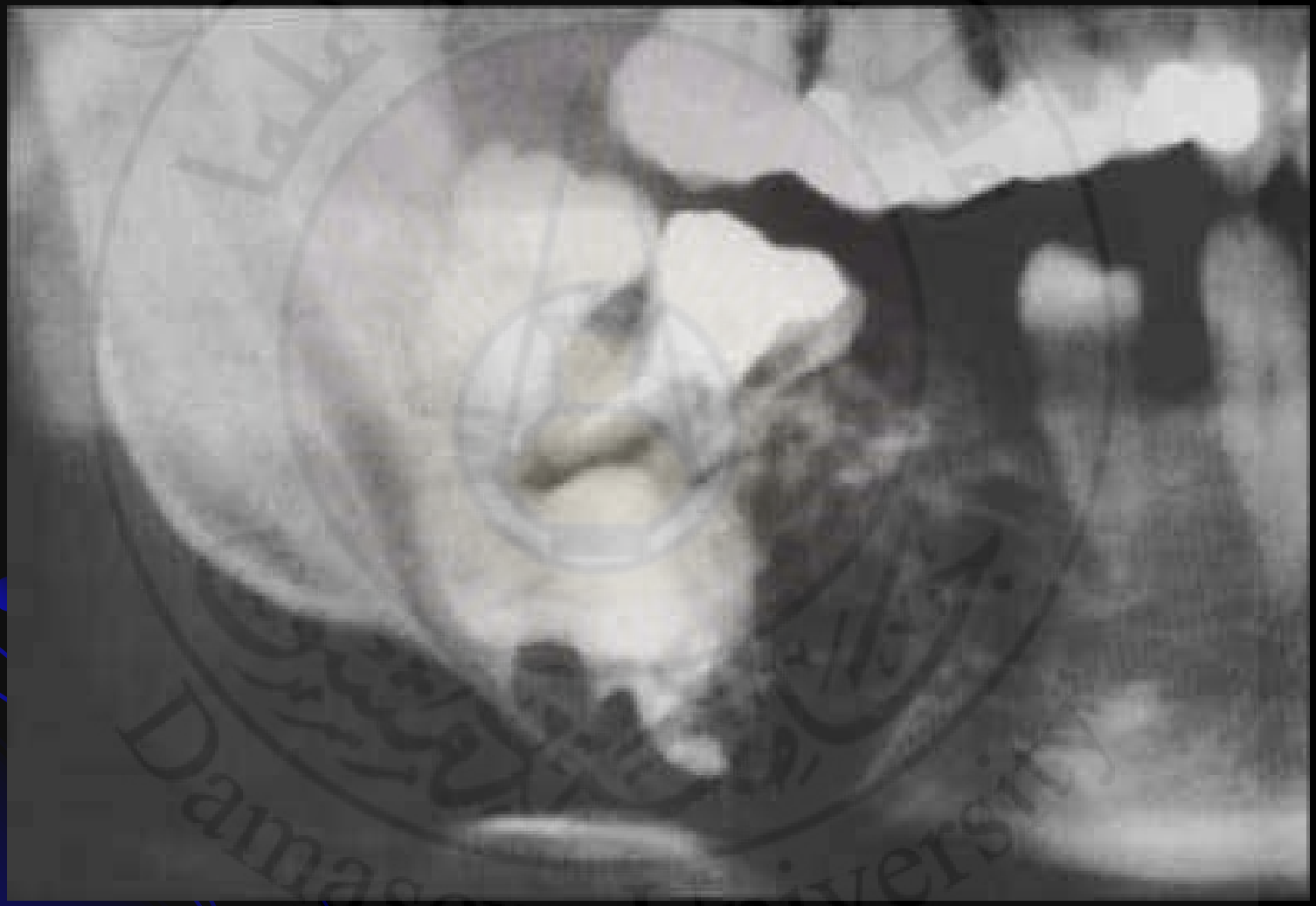







A
B

Ameloblastic fibro-odontoma



Ameloblastic fibro-odontoma

