MCQ · نظري م02

جودة الصورة وعوامل التعرّض

التصوير الشعاعي · 50 سؤال · الجواب الصحيح أخضر ✓ وتحته «ليش صحيح»

1 **Which of the following limits the wide-scale use of film-based radiography?**

أيّ مما يلي يحدّ من استعمال التصوير بالفيلم على نطاق واسع؟

✓ الصحيح **A** The need for processing chemicals and a dark room

الحاجة إلى مواد التحميض الكيميائية وغرفة مظلمة

B Reusable phosphor plates that are scanned by a CR reader

ألواح فوسفورية قابلة لإعادة الاستعمال يقرؤها قارئ CR

C The flat panel detector built into the device

الكاشف المسطّح المدمج في الجهاز

D Scanning the plates with a laser scanner

قراءة الألواح بماسح ليزري

💡 المحاضرة تذكر أن الحاجة إلى مواد التحميض والغرفة المظلمة والموارد البشرية وصعوبة المحافظة على الجودة تحدّ من استعمال الفيلم.

2 **Digital (computed) imaging technology eliminates the need for:**

تقنية التصوير الرقمي (المحوسب) تُلغي الحاجة إلى:

A The image receptor and its cassette

مستقبِل الصورة وكاسيته

✓ الصحيح **B** The dark-room and chemical processing of the film

الغرفة المظلمة والتحميض الكيميائي للفيلم

C The x-ray tube and high-voltage generator

أنبوب الأشعة ومولّد الجهد العالي

D Setting exposure factors such as kVp and mAs

ضبط عوامل التعرّض مثل kVp وmAs

💡 هذا نص المحاضرة: التقنية المحوسبة تلغي الحاجة إلى الغرفة المظلمة والتحميض الكيميائي، لأنها تستعمل ألواح فوسفور.

3 **In computed radiography (CR), the image receptors are:**
في التصوير الشعاعي المحوسب (CR)، مستقبِلات الصورة هي:

A A flat panel detector built into the device
كاشف مسطّح مدمج في الجهاز

B Single-use x-ray films
أفلام أشعة تُستعمل مرة واحدة

C Reusable phosphor plates ✓ الصحيح
ألواح فوسفور قابلة لإعادة الاستعمال

D Developer and fixer tanks
أحواض المُظهِّر والمثبِّت

💡 في CR تُستعمل ألواح فوسفور قابلة لإعادة الاستعمال، أما الكاشف المسطّح المدمج فهو في DR.

4 **What happens to the CR image receptor after the laser scanner reads it?**
ماذا يحدث لمستقبِل الصورة في CR بعد أن يقرأه الماسح الليزري؟

A It is placed in the fixer
يوضع في المثبِّت

B It is developed in the darkroom with chemicals
يُحمَّض في الغرفة المظلمة بالمواد الكيميائية

C It is thrown away
يُرمى

D It is erased prior to the next use ✓ الصحيح
يُمسح قبل الاستعمال التالي

💡 الماسح الليزري يحوّل المعلومات المخزّنة إلى صورة رقمية، ثم يُمسح اللوح قبل استعماله التالي.

5 **In chemical processing, which step comes directly after the developer?**
في التحميض الكيميائي، أي خطوة تأتي مباشرة بعد المُظهِّر؟

A Wash
الغسل

B Fixer ✓ الصحيح
المثبِّت

C Dry
التجفيف

D Exposure
التعرّض

💡 ترتيب المخطط: التعرّض ← صورة كامنة ← المُظهِّر ← المثبِّت ← الغسل ← التجفيف.

6 **Which system uses a flat panel detector built into the device, with no consumables needed?**
أي نظام يستعمل كاشفاً مسطّحاً مدمجاً في الجهاز ولا يحتاج إلى مواد مستهلكة؟

A FCR
نظام FCR

B CR (Computed Radiography)
التصوير الشعاعي المحوسب

C Film
الفيلم

D DR (Digital Radiography) ✓ الصحيح
التصوير الشعاعي الرقمي المباشر

💡 في DR يُصدر الكاشف المسطّح المدمج إشارة كهربائية تتكوّن منها الصورة، ولا توجد مواد مستهلكة. أما ألواح CR فهي مادة مستهلكة.

7 **According to the lecture, the amount of x-ray exposure is:**
بحسب المحاضرة، كمية التعرّض للأشعة السينية تكون:

A Film > CR > DR ✓ الصحيح
الأكثر في الفيلم ثم CR ثم DR

B DR > CR > Film
الأكثر في DR ثم CR ثم الفيلم

C CR > Film > DR
الأكثر في CR ثم الفيلم ثم DR

D The same in all three
متساوية في الثلاثة

💡 المخطط يذكر أن كمية التعرّض أكثرها في الفيلم ثم CR، وأقلها في DR.

8 **CR systems developed by Fujifilm are called:**
أنظمة CR التي طوّرتها شركة فوجي فيلم تُسمّى:

A IR
IR

B DR
DR

C FCR ✓ الصحيح
FCR

D SID
SID

💡 المخطط يذكر أن أجهزة CR التي طوّرتها فوجي فيلم تُسمّى FCR.

9 **Which exposure factor is the primary control of beam quality and beam penetrability?**
أي عامل تعرّض هو المتحكّم الأساسي في نوعية الحزمة وقدرتها على الاختراق؟

A Exposure time
زمن التعرّض

B mA
الملي أمبير

C kVp ✓ الصحيح
ذروة الجهد بالكيلوفولت

D SID
المسافة بين المصدر والمستقبِل

💡 kVp هو المتحكّم الأساسي في نوعية الحزمة وقدرتها على الاختراق، أما mA وmAs فيتحكمان في الكمية.

10 **What happens when kVp is increased?**

ماذا يحدث عند زيادة kVp؟

✓ الصحيح **A** More x-rays with greater penetrability and more scatter radiation

أشعة أكثر بقدرة اختراق أكبر وإشعاع متشتّت أكثر

B The same number of x-rays with less penetrability and less scatter

العدد نفسه من الأشعة بقدرة اختراق أقل وتشتت أقل

C Less scatter radiation

إشعاع متشتّت أقل

D Only the exposure time increases

يزداد زمن التعرّض فقط

💡 المحاضرة: مع زيادة kVp تُنتَج أشعة أكثر، وقدرتها على الاختراق أكبر، وتُنتج إشعاعاً متشتّتاً أكثر.

11 **Changing the mA changes:**

تغيير قيمة mA يغيّر:

A The source image distance

المسافة بين المصدر والمستقبِل

B The x-ray quality only

نوعية الأشعة فقط

C The kinetic energy of the electrons and the beam quality

الطاقة الحركية للإلكترونات وجودة الحزمة

✓ الصحيح **D** The x-ray quantity, while the quality stays fixed

كمية الأشعة، وتبقى النوعية ثابتة

💡 تغيير mA يغيّر كمية الأشعة ولا يغيّر الطاقة الحركية للإلكترونات، فتبقى نوعية الأشعة ثابتة.

12 **Exposure times are kept as short as possible mainly to:**
تُجعل أزمنة التعرّض أقصر ما يمكن أساساً من أجل:

A Minimize the patient's radiation exposure as far as possible
تقليل تعرّض المريض للإشعاع قدر الإمكان

B Minimize image blur caused by patient motion ✓ الصحيح
تقليل ضبابية الصورة الناتجة عن حركة المريض

C Increase scatter radiation
زيادة الإشعاع المتشتّت

D Increase beam penetrability
زيادة قدرة الحزمة على الاختراق

💡 المحاضرة تقول صراحة: الغرض ليس تقليل تعرّض المريض للإشعاع، بل تقليل الضبابية الناتجة عن حركة المريض.

13 **When exposure time is reduced, to keep the required intensity:**
عند تقليل زمن التعرّض، وللحفاظ على الشدة المطلوبة:

A The SID must be increased proportionally
يجب زيادة SID بالنسبة نفسها

B mA must be reduced by the same factor
يجب تقليل mA بالنسبة نفسها

C kVp must be reduced
يجب تقليل kVp

D mA must be increased proportionally ✓ الصحيح
يجب زيادة mA بالنسبة نفسها

💡 حتى تبقى mAs (أي كمية الإشعاع) كما هي، تُزاد mA بالنسبة نفسها التي قلّ بها الزمن.

14 **Exposure time is measured in:**
يُقاس زمن التعرّض بـ:

A Line pairs per millimetre (lp/mm)
أزواج الخطوط لكل ملم (lp/mm)

B Kilovolts peak (kVp)
ذروة الكيلوفولت (kVp)

C Seconds, fractions of seconds or milliseconds ✓ الصحيح
الثواني أو أجزاء الثانية أو الملي ثانية

D Milliamperes (mA) or milliampere-seconds
الملي أمبير (mA) أو الملي أمبير ثانية (mAs)

💡 زمن التعرّض مقياس لمدة استمرار التعرّض، ويُقاس بالثواني أو بأجزاء الثانية أو بالملي ثانية.

15 **Using mA × time = mAs, an exposure of 200 mA for 0.1 second gives:**
باستعمال mA × الزمن = mAs، التعرّض بـ 200 mA لمدة 0.1 ثانية يعطي:

A 2 mAs
mAs 2

B 20 mAs ✓ الصحيح
mAs 20

C 200 mAs
mAs 200

D 2000 mAs
mAs 2000

💡 200 × 0.1 = 20، فالناتج 20 mAs.

16 **mAs principally controls:**
يتحكم mAs بصورة رئيسة في:

A Radiation quantity ✓ الصحيح
كمية الإشعاع

B Beam penetrability
قدرة الحزمة على الاختراق

C Pixel size
حجم البكسل

D Shape distortion
تشوّه الشكل

💡 mAs يحدد عدد الأشعة السينية في الحزمة الأولية، ولذلك يتحكم أساساً في كمية الإشعاع.

17 **The source image distance (SID) is the distance between:**

المسافة SID هي المسافة بين:

A The object and the image receptor
الجسم ومستقبِل الصورة

B The x-ray source (tube target) and the image receptor ✓ الصحيح
مصدر الأشعة (هدف الأنبوب) ومستقبِل الصورة

C The patient and the technologist
المريض وتقنيّ الأشعة

D The x-ray tube target and the patient's skin surface
هدف أنبوب الأشعة وسطح جلد المريض

💡 SID هي المسافة بين هدف الأنبوب ومستقبِل الصورة. أما المسافة بين الجسم والمستقبِل فهي OID.

18 **Radiographic contrast is defined as:**

يُعرَّف التباين الشعاعي بأنه:

A The difference in density between adjacent areas of a radiographic image ✓ الصحيح
الفرق في الكثافة بين المناطق المتجاورة في الصورة الشعاعية

B The intensity of light that represents the individual pixels in the image on the monitor
شدة الضوء التي تمثّل كل بكسل في الصورة على الشاشة

C The ability to differentiate two nearby objects
القدرة على التمييز بين جسمين متقاربين

D The misrepresentation of object size or shape
التمثيل الخاطئ لحجم الجسم أو شكله

💡 هذا تعريف التباين في المحاضرة. والخيارات الأخرى تعاريف السطوع والدقة المكانية والتشوّه.

19 **When the density difference between adjacent areas is large, the contrast is:**

عندما يكون فرق الكثافة بين المناطق المتجاورة كبيراً، يكون التباين:

A Unchanged
غير متغير

B Low
منخفضاً

C Long-scale
طويل المدى

D High ✓ الصحيح
عالياً

💡 فرق كثافة كبير = تباين عالٍ، وفرق صغير = تباين منخفض.

20 **Long-scale and short-scale contrast refer to:**

التباين طويل المدى وقصير المدى يشيران إلى:

A The distance between the tube and the IR
المسافة بين الأنبوب والمستقبِل

B The range of exposure times used, from the shortest to the longest
مدى أزمنة التعرّض المستعملة من الأقصر إلى الأطول

C The total range of optical densities from the lightest to the darkest part ✓ الصحيح
المدى الكلي للكثافات الضوئية من أفتح جزء إلى أغمق جزء

D The size of the pixel
حجم البكسل

💡 المحاضرة: المدى يشير إلى المدى الكلي للكثافات الضوئية من أفتح جزء إلى أغمق جزء في الصورة.

21 **Which contrast is desirable on radiographs of the chest?**
أي تباين مرغوب في صور الصدر الشعاعية؟

A No contrast
بلا تباين

B High contrast (short-scale)
تباين عالٍ (قصير المدى)

C Low contrast (long-scale) ✓ الصحيح
تباين منخفض (طويل المدى)

D Maximum contrast
أقصى تباين

💡 رؤية علامات الرئة الدقيقة تحتاج درجات رمادي كثيرة، لذلك يُرغب في التباين المنخفض طويل المدى في الصدر.

22 **In the two chest radiographs, the high-contrast, short-scale image was taken at:**
في صورتَي الصدر، الصورة عالية التباين قصيرة المدى أُخذت بـ:

A 50 kV, 10 mAs
50 kV و10 mAs

B 110 kV, 10 mAs
110 kV و10 mAs

C 110 kV, 800 mAs
110 kV و800 mAs

D 50 kV, 800 mAs ✓ الصحيح
50 kV و800 mAs

💡 التباين العالي قصير المدى: 50 kV و800 mAs، والمنخفض طويل المدى: 110 kV و10 mAs.

23 **In digital imaging, the term brightness replaces the film-based term:**

في التصوير الرقمي، حلّ مصطلح السطوع (brightness) محلّ مصطلحٍ كان يُستعمل مع الفيلم، هو:

A Density — **الصحيح ✓**
الكثافة

B Contrast
التباين

C Distortion
التشوّه

D Noise
الضجيج

💡 المحاضرة: In digital imaging, the term brightness replaces the film-based term density — أي أن «السطوع» (شدة ضوء البكسل على الشاشة) حلّ في الرقمي محلّ مصطلح «الكثافة» المستعمل مع الفيلم.

24 **In the concept of SNR, the "signal" is:**

في مفهوم SNR، «الإشارة» هي:

A Information from electronic interference that is not part of the desired image
معلومات من التداخل الإلكتروني ليست جزءاً من الصورة المطلوبة

B The number of x-ray photons that strike the receptor (mAs) — **الصحيح ✓**
عدد فوتونات الأشعة التي تصطدم بالمستقبِل (mAs)

C The pixel size
حجم البكسل

D The distance between the tube and the IR
المسافة بين الأنبوب والمستقبِل

💡 المحاضرة: عدد فوتونات الأشعة التي تصطدم بالمستقبِل (mAs) يمكن عدّه «الإشارة».

25 **A low signal (low mAs) with high noise produces:**
الإشارة المنخفضة (mAs منخفض) مع ضجيج عالٍ تُنتج:

A Higher spatial resolution
دقة مكانية أعلى

B A clearer image in which low-contrast soft tissue structures are demonstrated
صورة أوضح تُظهر تراكيب الأنسجة الرخوة منخفضة التباين

C A magnified image
صورة مكبَّرة

D A grainy or mottled image that obscures soft tissue detail ✓ الصحيح
صورة محبّبة أو مبقّعة تحجب تفاصيل الأنسجة الرخوة

💡 SNR المنخفضة غير مرغوبة، لأنها تحجب تفاصيل الأنسجة الرخوة وتُنتج صورة محبّبة أو مبقّعة.

26 **Spatial resolution is expressed in:**
يُعبَّر عن الدقة المكانية بوحدة:

A Milliampere-seconds (mAs)
الملي أمبير-ثانية

B Line pairs per mm (lp/mm) ✓ الصحيح
أزواج الخطوط لكل ملم

C Kilovolts (kV)
الكيلوفولت

D Milliseconds (ms)
الملي ثانية

💡 الدقة المكانية تُقاس بأزواج الخطوط لكل ملّيمتر lp/mm.

27 **The absence of spatial resolution in an image may be referred to as:**
غياب الدقة المكانية في الصورة قد يُسمّى:

A Magnification
التكبير

B Noise
الضجيج

C Blur ✓ الصحيح
الضبابية

D Brightness
السطوع

💡 المحاضرة: غياب الدقة المكانية في الصورة قد يُسمّى blur أي الضبابية.

28 **In digital imaging, which pixel size resolves two nearby structures better?**
في التصوير الرقمي، أي حجم بكسل يميّز بين تركيبين متقاربين بشكل أفضل؟

A A small pixel size — **الصحيح** ✓
البكسل الصغير

B A large pixel size
البكسل الكبير

C Pixel size has no effect
حجم البكسل لا يؤثر

D Any pixel size equally
كل الأحجام بالتساوي

💡 الدقة في الرقمي تعتمد على حجم البكسل، والبكسل الكبير لا يستطيع التمييز بين تركيبين متقاربين مقارنةً بالصغير.

29 **The two types of distortion are:**
نوعا التشوّه هما:

A Size distortion (magnification) and shape distortion — **الصحيح** ✓
تشوّه الحجم (التكبير) وتشوّه الشكل

B High and low contrast
التباين العالي والمنخفض

C Noise and artifacts
الضجيج والآثار الصناعية

D Brightness distortion and density distortion of the image
تشوّه السطوع وتشوّه الكثافة في الصورة

💡 المحاضرة: حُدِّد نوعان من التشوّه، تشوّه الحجم (التكبير) وتشوّه الشكل.

30 **Which of the following is listed in the lecture as a factor that affects distortion?**
أيّ مما يلي مذكور في المحاضرة عاملاً يؤثر في التشوّه؟

A mA (tube current)
الملي أمبير (تيار الأنبوب)

B Exposure time in milliseconds
زمن التعرّض بالملي ثانية

C Object to image receptor distance (OID) — **الصحيح** ✓
المسافة بين الجسم ومستقبِل الصورة (OID)

D Pixel brightness on the monitor
سطوع البكسل على الشاشة

💡 العوامل المذكورة: SID، وموضع الأنبوب، وOID.

31 **Noise appears in the image as:**
يظهر الضجيج في الصورة على شكل:

A A uniform white area
منطقة بيضاء متجانسة

B An irregular granular pattern ✓ **الصحيح**
نمط حبيبي غير منتظم

C An enlarged body part
جزء مكبَّر من الجسم

D A sharp line that repeats in the same place on every image
خط حاد يتكرر في المكان نفسه في كل صورة

💡 المحاضرة: يظهر الضجيج بنمط حبيبي غير منتظم في جميع الصور ويُضعف معلومات الصورة.

32 **How do other artifacts differ from noise?**
كيف تختلف الآثار الصناعية الأخرى عن الضجيج؟

A They are part of the desired signal
جزء من الإشارة المطلوبة

B They are more random than noise
أكثر عشوائية من الضجيج

C They are present in all electronic systems and come from electronic interference
موجودة في جميع الأنظمة الإلكترونية ومصدرها التداخل الإلكتروني

D They are less random and should be repeatable in theory ✓ **الصحيح**
أقل عشوائية ويُفترض نظرياً أن تتكرر

💡 الآثار الصناعية الأخرى أقل عشوائية ويُفترض أن تتكرر، أما الضجيج فعشوائي، مع أنه هو نفسه نوع من الآثار الصناعية.

33 **A clinic that images many children wants the system with the lowest amount of x-ray exposure. According to the lecture, which should it choose?**

عيادة تصوّر كثيراً من الأطفال وتريد النظام الأقل في كمية التعرّض للأشعة السينية. وفق المحاضرة، أيّها تختار؟

A Film
الفيلم

B CR (computed radiography)
التصوير المحوسب (CR)

C DR (digital radiography) ✓ الصحيح
التصوير الرقمي المباشر (DR)

D All three need the same exposure
الثلاثة تحتاج التعرّض نفسه

💡 تذكر المحاضرة أن كمية التعرّض: الفيلم أكبر من CR، وCR أكبر من DR؛ فالأقل هو DR.

34 **A thick body part is under-penetrated on the image. Which exposure factor should be changed first to make the beam more penetrating?**

جزء سميك من الجسم ظهر غير مخترَق كفاية في الصورة. أيّ عامل تعرّض يُغيَّر أولاً لجعل الحزمة أكثر اختراقاً؟

A Increase the kVp ✓ الصحيح
زيادة ذروة الجهد (kVp)

B Increase the exposure time only
زيادة زمن التعرّض فقط

C Increase the mA only
زيادة الملي أمبير (mA) فقط

D Increase the OID
زيادة المسافة بين الجسم والمستقبِل (OID)

💡 ذروة الجهد (kVp) هي المتحكم الأساسي في نوعية الحزمة وقدرة اختراقها، أما mA فيغيّر الكمية ولا يغيّر طاقة الإلكترونات.

35 **The mA is raised from 200 to 400 while kVp and time stay the same. What happens to the x-ray beam?**

رُفع الملي أمبير من 200 إلى 400 مع بقاء kVp والزمن كما هما. ماذا يحدث لحزمة الأشعة السينية؟

A Quality rises and quantity stays the same
ترتفع النوعية وتبقى الكمية ثابتة

B Both quantity and penetrability double
تتضاعف الكمية وقدرة الاختراق معاً

C Quantity falls by half
تنخفض الكمية إلى النصف

D Quantity doubles while quality stays fixed ✓ الصحيح
تتضاعف الكمية وتبقى النوعية ثابتة

💡 العلاقة بين mA وكمية الأشعة طردية مباشرة، وتغيير mA لا يغيّر الطاقة الحركية للإلكترونات، فتبقى النوعية ثابتة.

36 **A patient cannot keep still. Which technique gives the same mAs as 100 mA for 0.2 s but with less risk of motion blur?**

مريض لا يستطيع الثبات. أيّ تقنية تعطي ملي أمبير-ثانية مساوياً لـ 100 mA لمدة 0.2 ثانية، لكن مع خطر أقل لضبابية الحركة؟

A 50 mA for 0.4 s
50 mA لمدة 0.4 ثانية

B 400 mA for 0.05 s ✓ الصحيح
400 mA لمدة 0.05 ثانية

C 100 mA for 0.4 s
100 mA لمدة 0.4 ثانية

D 200 mA for 0.2 s
200 mA لمدة 0.2 ثانية

💡 mA × الزمن = mAs؛ فـ 400 × 0.05 = 20 mAs مثل 100 × 0.2، والزمن الأقصر يقلّل ضبابية حركة المريض، مع زيادة mA بالتناسب.

37 **A student marks every high-contrast radiograph as "better quality" and every low-contrast one as "poor". According to the lecture, what is the correct view?**

طالب يصف كل صورة عالية التباين بأنها «أفضل جودة»، وكل صورة منخفضة التباين بأنها «رديئة». بحسب المحاضرة، ما الرأي الصحيح؟

A High contrast is always the better choice
التباين العالي هو الخيار الأفضل دائماً

B Contrast is not good or bad by itself ✓ الصحيح
التباين ليس جيداً أو سيئاً بذاته

C Low contrast is always the better choice
التباين المنخفض هو الخيار الأفضل دائماً

D Contrast does not affect visible detail
التباين لا يؤثر في رؤية التفاصيل

💡 المحاضرة: التباين المنخفض أو العالي ليس جيداً أو سيئاً بذاته، بل يعتمد على الفحص (فالصدر مثلاً يحتاج تبايناً منخفضاً)، والتباين هو ما يسمح برؤية التفاصيل التشريحية.

38 **An image shows mostly black and white areas with very few gray steps between them. How is its contrast described?**

صورة تظهر فيها مناطق سوداء وبيضاء غالباً، مع درجات رمادية قليلة جداً بينها. كيف يوصف تباينها؟

A High contrast, short-scale ✓ الصحيح
تباين عالٍ، قصير المدى

B Low contrast, long-scale
تباين منخفض، طويل المدى

C High contrast, long-scale
تباين عالٍ، طويل المدى

D No contrast at all
لا تباين إطلاقاً

💡 فرق الكثافة الكبير بين المناطق المتجاورة يعني تبايناً عالياً، وقلة الدرجات الرمادية تعني مدى قصيراً.

39 **A digital image taken with very low mAs looks grainy and hides soft-tissue detail. Which change would most likely improve it?**

صورة رقمية التُقطت بملي أمبير-ثانية منخفض جداً، فظهرت محبّبة وأخفت تفاصيل الأنسجة الرخوة. أيّ تغيير يُرجَّح أن يحسّنها؟

A Lower the mAs further to reduce the noise

خفض mAs أكثر لتقليل الضجيج

B Raise the mAs to increase the signal and the SNR ✓ الصحيح

رفع mAs لزيادة الإشارة ونسبة الإشارة إلى الضجيج

C Lower the monitor brightness to hide the grain

خفض سطوع الشاشة لإخفاء التحبّب

D Increase the OID to separate the soft tissues

زيادة المسافة بين الجسم والمستقبِل لفصل الأنسجة الرخوة

💡 في مفهوم SNR تُعدّ الأشعة الواصلة للمستقبِل (mAs) هي الإشارة؛ والإشارة المنخفضة مع ضجيج عالٍ تعطي صورة محبّبة، فرفع mAs يرفع النسبة. أما خفض mAs فيزيد التحبّب، وتغيير سطوع الشاشة لا يغيّر نسبة الإشارة إلى الضجيج.

40 **Two digital shoulder images on the monitor differ only in how light or dark the pixels appear. Which digital term describes this difference?**

صورتان رقميتان للكتف على الشاشة تختلفان فقط في درجة فتح أو قتامة البكسلات. أيّ مصطلح رقمي يصف هذا الفرق؟

A Spatial resolution

الدقة المكانية

B Distortion

التشوّه

C Brightness ✓ الصحيح

السطوع

D Noise

الضجيج

💡 السطوع هو شدة الضوء التي تمثّل البكسلات على الشاشة، وفي التصوير الرقمي حلّ محل مصطلح الكثافة في الفيلم.

41 **A department compares an optimized screen-film system with an electronic (digital) detector for showing fine detail. According to the lecture, which statement is correct?**

يقارن قسمٌ نظام الفيلم والشاشة المضبوط جيداً بكاشف إلكتروني (رقمي) في إظهار التفاصيل الدقيقة. بحسب المحاضرة، أيّ عبارة صحيحة؟

A Screen-film is limited by pixel size; the detector is not

الفيلم والشاشة محدود بحجم البكسل، والكاشف لا

B Both are limited only by the kVp selected

كلاهما محدود بالكيلوفولت المختار فقط

C The detector always resolves more lp/mm than film

الكاشف يميّز دائماً خطوطاً أكثر لكل ملم من الفيلم

D Screen-film is excellent; the detector is limited by pixel size ✓ الصحيح

الفيلم والشاشة ممتاز، والكاشف محدود بحجم البكسل

💡 المحاضرة: أنظمة الفيلم والشاشة المضبوطة جيداً دقتها المكانية ممتازة، أما الكواشف الإلكترونية فدقتها محدودة بحجم البكسل.

42 **System A resolves 5 lp/mm and system B resolves 2.5 lp/mm. Which statement is correct?**

النظام (أ) يميّز 5 أزواج خطوط لكل ملم، والنظام (ب) يميّز 2.5 زوج خطوط لكل ملم. أيّ عبارة صحيحة؟

A System B, because its number is smaller

النظام (ب)، لأن رقمه أصغر

B System A, because it separates closer objects ✓ الصحيح

النظام (أ)، لأنه يميّز أجساماً أقرب

C Both are equal; lp/mm does not compare systems

متساويان؛ أزواج الخطوط لا تقارن الأنظمة

D lp/mm measures noise, not resolution

أزواج الخطوط لكل ملم تقيس الضجيج لا الدقة

💡 الدقة المكانية هي قدرة النظام على التمييز بين جسمين متقاربين وتُقاس بأزواج الخطوط لكل ملم؛ فالرقم الأعلى يعني تمييز تفاصيل أدقّ.

43 **A technologist wants to reduce the magnification of a hand on the image. Which change helps, according to the factors in the lecture?**

يريد التقني تقليل تكبير صورة اليد. أيّ تغيير يساعد، وفق العوامل المذكورة في المحاضرة؟

A Place the hand close to the image receptor (reduce OID) ✓ الصحيح

وضع اليد قريبة من مستقبِل الصورة (تقليل OID)

B Raise the hand on a sponge, away from the image receptor

رفع اليد على إسفنجة بعيداً عن مستقبِل الصورة

C Increase the mA and shorten the time

زيادة الملي أمبير وتقصير الزمن

D Use a larger pixel size

استعمال حجم بكسل أكبر

💡 التكبير موجود دائماً بسبب OID وتباعد الحزمة، لكن يمكن تقليله؛ وتقليل المسافة بين الجسم والمستقبِل يقلّل التكبير.

44 **A round object appears elongated on the image because the tube was not placed correctly relative to the part. What type of distortion is this?**

ظهر جسم دائري متطاولاً في الصورة لأن الأنبوب لم يوضع بشكل صحيح بالنسبة للجزء المصوَّر. ما نوع التشوّه هذا؟

A Size distortion only

تشوّه في الحجم فقط

B Noise

ضجيج

C Shape distortion ✓ الصحيح

تشوّه في الشكل

D Motion blur

ضبابية الحركة

💡 التشوّه نوعان: حجم (تكبير) وشكل؛ وتغيّر الشكل من دائري إلى متطاول تشوّه في الشكل، ومن عوامله موضع الأنبوب.

45 **A student claims a perfect technique can make a radiograph show a bone at exactly its true size. What is the correct reply?**

يقول طالب إن التقنية المثالية يمكن أن تجعل الصورة الشعاعية تُظهر العظم بحجمه الحقيقي تماماً. ما الردّ الصحيح؟

A Correct, if the kVp is high enough to penetrate the bone

صحيح، إذا كانت ذروة الجهد عالية كفاية لاختراق العظم

B Correct, if a digital flat panel detector is used instead of film

صحيح، إذا استُعمل كاشف رقمي مسطّح بدل الفيلم

C Correct, if the exposure time is very short

صحيح، إذا كان زمن التعرّض قصيراً جداً

D Not possible; some magnification always exists, but it can be minimized ✓ الصحيح

غير ممكن؛ بعض التكبير موجود دائماً، لكن يمكن تقليله

💡 تذكر المحاضرة أنه لا توجد صورة شعاعية تعيد الحجم الحقيقي بالضبط، لأن التكبير أو التشوّه موجود دائماً بسبب OID وتباعد الحزمة، ويمكن تقليله فقط.

46 **Image X has a fine random granular pattern that changes from one exposure to the next; image Y has a line that appears in the same place every time. Which is noise?**

الصورة (س) فيها نمط حبيبي عشوائي ناعم يتغيّر من تعرّض إلى آخر، والصورة (ص) فيها خط يظهر في المكان نفسه كل مرة. أيّهما الضجيج؟

A The granular pattern in X, because noise is random ✓ الصحيح

النمط الحبيبي في (س)، لأن الضجيج عشوائي

B The line in Y, because it repeats

الخط في (ص)، لأنه يتكرر

C Both are noise, since both degrade the image

كلاهما ضجيج، لأن كليهما يُضعف الصورة

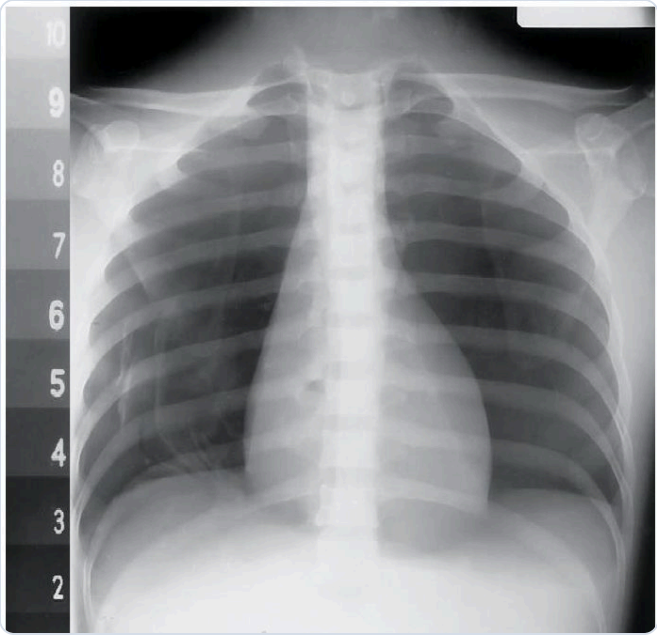
D Neither; noise never appears on images

لا أحد منهما؛ الضجيج لا يظهر في الصور

💡 الضجيج نمط حبيبي غير منتظم، أما الآثار الصناعية الأخرى فأقل عشوائية ويُفترض أن تتكرر نظرياً.

47 **Look at the numbered step scale beside this chest radiograph. How is the contrast of this image described?**

انظر إلى السُّلّم الرمادي المرقّم بجانب صورة الصدر هذه. كيف يوصف تباين هذه الصورة؟



the lecture

A Low contrast (long-scale) **✓ الصحيح**
تباين منخفض (طويل المدى)

B High contrast (short-scale)
تباين عالٍ (قصير المدى)

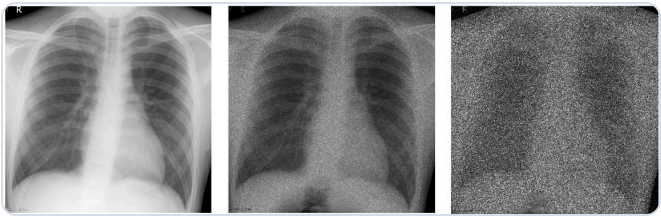
C Low brightness
سطوع منخفض

D High noise
ضجيج عالٍ

💡 شرح الصورة في المحاضرة: هذه الصورة منخفضة التباين طويلة المدى (110 كيلوفولت و10 mAs)، والسُّلّم بجانبها يُظهر درجات رمادية كثيرة؛ والمدى يعني المجال الكلي للكثافات من الأفتح إلى الأغمق.

48 **Compare the three chest images in this row. Which one most likely has the lowest signal-to-noise ratio (SNR)?**

قارن صور الصدر الثلاث في هذا الصف. أيّها يُرجَّح أن نسبة الإشارة إلى الضجيج (SNR) فيها هي الأقل؟



the lecture

A The left image

الصورة اليسرى

B The middle image

الصورة الوسطى

C The right image ✓ **الصحيح**

الصورة اليمنى

D All three are equal

الثلاث متساوية

💡 المحاضرة: نسبة الإشارة إلى الضجيج المنخفضة (إشارة قليلة مع ضجيج عالٍ) تعطي صورة محبّبة أو مبقّعة تحجب تفاصيل الأنسجة الرخوة؛ وفي هذا الصف يزداد التحبّب من اليسار إلى اليمين، فالصورة اليمنى أقلّها.

49 **This AP shoulder image looks dark on the monitor, although the anatomy is sharp and not grainy. Which digital image property is low?**

هذه الصورة الأمامية الخلفية للكتف تبدو داكنة على الشاشة، مع أن التشريح حادّ وغير محبّب. أيّ خاصية للصورة الرقمية منخفضة؟



the lecture

A Brightness — **الصحيح ✓**
السطوع

B Spatial resolution
الدقة المكانية

C Signal-to-noise ratio
نسبة الإشارة إلى الضجيج

D Contrast scale
مدى التباين

💡 شرح الصورة في المحاضرة: الصورة الداكنة سطوعها أقل؛ والسطوع هو شدة الضوء التي تمثّل البكسلات على الشاشة. الحدّة تعني أن الدقة المكانية جيدة، وغياب التحبّب يعني أن نسبة الإشارة إلى الضجيج ليست منخفضة.

50 **The reusable plates on the left of this image do not need a darkroom. What turns their stored information into a digital image?**

الألواح القابلة لإعادة الاستعمال في يسار الصورة لا تحتاج إلى غرفة مظلمة. ما الذي يحوّل المعلومات المخزّنة فيها إلى صورة رقمية؟



the lecture

A The developer and fixer
المظهّر والمثبّت

B The X-ray tube itself
أنبوب الأشعة نفسه

C Red safelight in the darkroom
الضوء الأحمر الآمن في الغرفة المظلمة

D The laser scanner (CR reader) **✓ الصحيح**
الماسح الليزري (قارئ CR)

💡 المحاضرة: الألواح الفوسفورية تُمسح بقارئ CR، وLaser scanner (CR-reader) convert the stored information into digital images، ثم يُمسح اللوح قبل الاستعمال التالي.