PROVA SCRITTA N. 1

1. Qual è l'effetto principale dell'aumento della distanza fuoco-detettore sulla risoluzione spaziale e sull'ingrandimento dell'immagine radiografica?

A) Aumenta l'ingrandimento e aumenta la penombra sfocata
B) Riduce l'ingrandimento e riduce la sfocatura geometrica
C) Non ha alcun effetto geometrico sull'immagine
D) Aumenta la dose assorbita dalla cute del paziente a parità di mAs

2. La tecnica DSA (angiografia con sottrazione d'immagine) si basa su:

A) Fusione di immagini RM T1 pesate e CBCT
B) Acquisizione continua senza sincronizzazione temporale
C) Sottrazione manuale del segnale del liquor (CSF)
D) Sottrazione tra un'immagine nativa (maschera) acquisita prima dell'arrivo del mezzo di contrasto (MDC) e le successive immagini opacizzate con MDC

3. Qual è la finestra Densitometrica (Window/Level) adeguata per la valutazione delle strutture ossee della base cranica e della teca cranica?

A) W: 400, L: 50
B) W: 80, L: 40
C) W: 2000-3000, L: 500-700
D) W: 150, L: -500

4. Quale valore di b-value è comunemente utilizzato come standard nella DWI per lo studio dell'encefalo dell'adulto?

A) b = 200 s/mm^2
B) b = 50 s/mm^2
C) b = 1000 s/mm^2
D) b = 5000 s/mm^2

5. Per lo studio radiografico standard della colonna cervicale nelle proiezioni oblique (destra e sinistra), il raggio centrale viene inclinato di circa 10°-15° in senso cranio-caudale. Quale struttura anatomica si vuole mettere in evidenza?

A) I forami di coniugazione (o intervertebrali) dal lato opposto o dal lato in esame a seconda della tecnica
B) I processi spinosi delle vertebre toraciche
C) Il canale sacrale
D) L'articolazione atlanto-occipitale

6. In TC per ridurre l'artefatto da beam hardening in fossa cranica posteriore o in presenza di elementi metallici, quale parametro tecnico è utile incrementare? (compatibilmente con la dose)

A) mA
B) Il tempo di rotazione del tubo
C) I kV
D) Il valore del pitch

7. Durante l'esecuzione di una sequenza RM assiale dell'encefalo, qualora il naso o il distretto occipitale del paziente si trovino al di fuori del campo di vista (FOV) lungo la direzione di codifica di fase, si genera un artefatto da ribaltamento. In che modo il TSRM può eliminare o prevenire questo artefatto senza modificare l'orientamento del piano di scansione?
A) Aumentando il valore del tempo di ripetizione (TR) e riducendo il flip angle
B) Riducendo la matrice di acquisizione lungo la direzione di lettura per allargare i pixel
C) Attivando l'opzione di sovracampionamento della fase (Phase Oversampling) oppure scambiando, se geometricamente favorevole, la direzione della codifica di fase con quella di frequenza oppure aumentando le dimensioni del FOV lungo la direzione di codifica di fase
D) Disattivando le bande di saturazione spaziale posizionate al di sopra del volume d'interesse

8. Perché nelle procedure di Angio-TC dei vasi del collo e del circolo intracranico è fortemente raccomandato posizionare l'accesso venoso periferico per l'iniezione del mezzo di contrasto (mdc) nell'arto superiore DESTRO anziché nel sinistro?
A) Perché la vena succlavia destra ha un calibro doppio rispetto alla sinistra e tollera flussi di iniezione superiori a 5 mL/s
B) Per ridurre il tempo di latenza (delay) dell'esame di circa 15 secondi grazie alla maggiore vicinanza anatomica all'atrio destro
C) Per evitare che il bolo di MDC, passando attraverso la vena anonima sinistra (brachio-cefalica), attraversi l'arco aortico anteriormente creando artefatti da indurimento del fascio all'origine dei vasi sovra-aortici
D) Perché il flusso ematico arterioso cerebrale è fisiologicamente maggiore nell'emisfero destro

9. Nelle sequenze spin-echo T1-pesate la corteccia cerebrale rispetto alla sostanza bianca appare:
A) Iperintensa
B) Isointensa
C) Ipointensa
D) Non visibile

10. Quale delle seguenti arterie NON fa parte del Poligono di Willis?
A) Arteria Comunicante Anteriore
B) Arteria Cerebrale Anteriore
C) Arteria Comunicante Posteriore
D) Arteria Cerebellare Inferiore Posteriore (PICA)

11. In radiologia tradizionale, cosa si intende per detettore?
A) Sistema di rilevazione dell'immagine
B) Processo di formazione dell'immagine
C) Sistema di emissione di raggi X
D) Dispositivo elettronico per la gestione della macchia focale fluttuante

12. L'uso di algoritmi di ricostruzione iterativa in TC Neuroradiologica permette di:
A) Ridurre la dose di radiazioni ionizzanti al paziente mantenendo o migliorando la qualità d'immagine
B) Eliminare completamente l'uso del mezzo di contrasto
C) Modificare il pitch a scansione completata
D) Raddoppiare il tempo di scansione

13. Nelle sequenze di Diffusione (DWI), una lesione ischemica iperacuta appare tipicamente:
A) Iperintensa in DWI e iperintensa nella mappa ADC
B) Ipointensa in DWI e iperintensa nella mappa ADC
C) Iperintensa in DWI e ipointensa nella mappa ADC
D) Ipointensa in DWI e ipointensa nella mappa ADC

14. Nelle scansioni TC dell'encefalo in urgenza, l'ischemia iperacuta si manifesta come:
A) Calcificazione dei nuclei della base
B) Assenza di segnale nel liquor
C) Marcata iperdensità parenchimale
D) Scomparsa della differenziazione sostanza bianca/grigia e ipodensità delle strutture colpite

15. La vertebroplastica e la cifoplastica percutanea sono procedure di Neuroradiologia Interventistica spinale impiegate principalmente per:
A) L'embolizzazione di aneurismi dell'arteria spinale anteriore
B) Il trattamento e la stabilizzazione di fratture vertebrali patologiche o osteoporotiche mediante iniezione di cemento osseo
C) La decompressione chirurgica del canale sacrale
D) L'asportazione di ernie discali

16. Quale tra questi accorgimenti tecnici è utile alla limitazione della radiazione diffusa:
A) Aumento dei kVp
B) Aumento del campo di irradiazione, includendo più anatomia possibile
C) Riduzione del campo di irradiazione, limitandolo all'anatomia di interesse
D) Aumento della larghezza della finestra di visualizzazione

17. Per la valutazione del sistema venoso cerebrale mediante RM senza mezzo di contrasto, si utilizza comunemente la tecnica:
A) Phase Contrast
B) CE-MRA
C) Diffusion Weighted Imaging
D) T1 Spin Echo con soppressione del grasso

18. Le strutture denominate Putamen e Globo Pallido fanno parte di un gruppo di strutture anatomiche chiamate:
A) Nucleo caudato
B) Nuclei della base
C) Talamo

D) Capsula interna

19. La sequenza DTI (Diffusion Tensor Imaging) in Neuroradiologia è fondamentale per:
A) Valutare la perfusione della corteccia motoria
B) Mappare i tratti della sostanza bianca (trattografia)
C) Misurare la concentrazione di lattato nel liquor
D) Calcolare la velocimetria del sangue venoso seno-durale

20. Il pitch in TC spirale si definisce come:
A) Il tempo di rotazione del tubo radiogeno, espresso in secondi
B) Il rapporto tra spessore di strato ed intervallo, espressi in millimetri
C) Un algoritmo di FPB
D) La distanza percorsa dal lettino durante una scansione di 360 gradi del tubo radiogeno diviso l'ampiezza della collimazione del fascio radiante

Il candidato descriva le caratteristiche dei mezzi di contrasto utilizzati in Tomografia Computerizzata e Risonanza Magnetica, illustrandone le indicazioni, le controindicazioni e i criteri di utilizzo:

Anna MECCA

prova non estratta

24.07.2026

PROVA SCRITTA N. 2

1. Nelle sequenze spin-echo T1-pesate la corteccia cerebrale rispetto alla sostanza bianca appare:

A) Iperintensa
B) Isointensa
C) Ipointensa
D) Non visibile

2. L'overranging in Tomografia Computerizzata:

A) È tipico delle apparecchiature TC spirale singolo strato di vecchia generazione
B) È legato al fenomeno della penombra dovuto alla grandezza del fuoco ottico
C) Rappresenta un aumento di dose radiante necessario alla macchina per ricostruire il primo e l'ultimo strato del volume esaminato
D) Consente l'acquisizione di spessori sub-millimetrici mantenendo costante la dose radiante ed il rumore

3. Durante una procedura di neuroradiologia interventistica la dose di radiazioni al paziente e all'equipe può essere minimizzata mediante:

A) L'uso della scopia pulsata, la collimazione e le protezioni anti-x (camici, collarini, schermi pensili)
B) La rimozione dei filtri aggiuntivi dal monoblocco
C) L'aumento del tempo complessivo di scopia continua
D) L'azzeramento della distanza fuoco-detettore

4. Che cos'è il controllo automatico di esposizione (AEC o Ionocamera) presente nei tavoli radiografici?

A) Un dispositivo che regola automaticamente la distanza fuoco-paziente
B) Un sistema di sensori posti tra paziente e detettore che interrompe l'erogazione dei raggi X quando la dose trasmessa raggiunge il valore necessario per un corretto contrasto dell'immagine
C) Un software che applica filtri di contrasto post-processing
D) Un meccanismo di blocco meccanico dello stativo

5. L'Acquedotto di Silvio mette in comunicazione diretta:

A) I ventricoli laterali con il terzo ventricolo
B) Il terzo ventricolo con il quarto ventricolo
C) Il quarto ventricolo con lo spazio subaracnoideo spinale
D) Il seno sagittale superiore con il seno trasverso

6. Le bobine di shim sono usate per:

A) Regolare la corrente nei superconduttori del sistema RM

B) Compensare le disomogeneità di campo
C) Generare gradienti di campo per la codifica spaziale
D) Incrementare l'intensità di B0

7. Nella TC dell'encefalo con mezzo di contrasto iodato eseguita per lo studio di una patologia neoplastica o infettiva, la visualizzazione della lesione è legata principalmente a:
A) Un'interruzione o alterazione locale della Barriera Emato-Encefalica (BEE) che permette l'accumulo di iodio nello spazio interstiziale della lesione
B) Al rapido washout venoso che azzera la densità Hounsfield della massa patologica
C) All'indurimento del fascio radiogeno causato dalla presenza di calcificazioni tumorali reattive
D) Un aumento dell'effetto Compton dovuto all'accumulo di mdc all'interno dei ventricoli laterali

8. Quale tra questi accorgimenti tecnici è utile alla limitazione della radiazione diffusa:
A) Aumento dei kVp
B) Aumento del campo di irradiazione, includendo più anatomia possibile
C) Riduzione del campo di irradiazione, limitandolo all'anatomia di interesse
D) Aumento della larghezza della finestra di visualizzazione

9. L'uso di algoritmi di ricostruzione iterativa in TC Neuroradiologica permette di:
A) Ridurre la dose di radiazioni ionizzanti al paziente mantenendo o migliorando la qualità d'immagine
B) Eliminare completamente l'uso del mezzo di contrasto
C) Modificare il pitch a scansione completata
D) Raddoppiare il tempo di scansione

10. In RM, l'artefatto da "chemical shift" (scorrimento chimico) si verifica principalmente lungo:
A) La direzione di codifica di fase
B) La direzione di codifica di frequenza
C) La direzione di selezione di strato
D) Tutte le direzioni in modo omogeneo

11. Quale tecnica di ricostruzione 2D/3D è maggiormente utilizzata in Angio-TC per la rapida valutazione dell'estensione delle stenosi vascolari, dei calibri e della pervietà dei rami del Poligono di Willis?
A) Maximum Intensity Projection (MIP)
B) Multiplanar Reconstruction (MPR) in scala di grigi invertita
C) Surface Rendering isolato
D) Minimum Intensity Projection (MinIP)

12. Qual è la funzione principale del T.I. (tempo di inversione) applicato all'inizio di una sequenza di tipo STIR (Short TI Inversion Recovery):
A) Abbattere selettivamente il segnale dell'acqua libera

B) Abbattere selettivamente il segnale del tessuto adiposo
C) Accelerare il tempo di rilassamento T1
D) Eliminare gli artefatti da movimento respiratorio

13. Quale delle seguenti arterie NON fa parte del Poligono di Willis?
A) Arteria Comunicante Anteriore
B) Arteria Cerebrale Anteriore
C) Arteria Comunicante Posteriore
D) Arteria Cerebellare Inferiore Posteriore (PICA)

14. Per una corretta esecuzione di una proiezione antero-posteriore standard del rachide lombare, il raggio incidente deve:
A) Essere obliquo di 15°-20° in senso caudo-craniale
B) Emergere in corrispondenza della apofisi spinosa di L5
C) Essere obliquo di 15°-20° in senso cranio-caudale
D) Emergere in corrispondenza della apofisi spinosa di L3

15. Quali parametri influiscono direttamente sulla risoluzione spaziale del piano d'immagine RM?
A) TR e TE
B) Dimensione del FOV e dimensione della matrice di acquisizione
C) Numero di echi all'interno di un TSE
D) Flip angle

16. La tecnica DSA (angiografia con sottrazione d'immagine) si basa su:
A) Fusione di immagini RM T1 pesate e CBCT
B) Acquisizione continua senza sincronizzazione temporale
C) Sottrazione manuale del segnale del liquor (CSF)
D) Sottrazione tra un'immagine nativa (maschera) acquisita prima dell'arrivo del mezzo di contrasto (MDC) e le successive immagini opacizzate con MDC

17. Il pitch in TC spirale si definisce come:
A) Il tempo di rotazione del tubo radiogeno, espresso in secondi
B) Il rapporto tra spessore di strato ed intervallo, espressi in millimetri
C) Un algoritmo di FPB
D) La distanza percorsa dal lettino durante una scansione di 360 gradi del tubo radiogeno diviso l'ampiezza della collimazione del fascio radiante

18. Qual è l'effetto principale di un incremento del kilovoltaggio (kVp) sulla qualità del fascio di raggi X e sul contrasto dell'immagine radiografica?
A) Riduce la penetrabilità del fascio e aumenta il contrasto naturale
B) Aumenta la nitidezza geometrica riducendo la macchia focale
C) Aumenta la penetrabilità del fascio e riduce il contrasto
D) Riduce la radiazione diffusa secondaria

19. Nell'Angio-TC dei vasi del collo e del circolo intracranico, qual è il corretto posizionamento della ROI (Region of Interest) per il monitoraggio dell'arrivo del bolus di contrasto tramite tecnica Bolus Tracking?

A) Nel seno sagittale superiore
B) Nell'aorta ascendente o nell'arco aortico o in carotide comune
C) Nel ventricolo sinistro del cuore
E) Nella vena giugulare interna

20. Per la valutazione del sistema arterioso cerebrale mediante RM senza mezzo di contrasto, si utilizza comunemente la tecnica:

A) Phase Contrast
B) Time of Flight
C) Diffusion Weighted Imaging
D) T1 Spin Echo con soppressione del grasso

Descrivere e confrontare le principali metodiche di perfusione cerebrale in Risonanza Magnetica, evidenziando le differenze tecniche e le peculiarità di ciascuna metodica in relazione alle applicazioni cliniche:

Anna MECCA

PROVA ESTRATTA

24.07.2026

PROVA SCRITTA N. 3

1. La tecnica DSA (angiografia con sottrazione d'immagine) si basa su:
A) Fusione di immagini RM T1 pesate e CBCT
B) Acquisizione continua senza sincronizzazione temporale
C) Sottrazione manuale del segnale del liquor (CSF)
D) Sottrazione tra un'immagine nativa (maschera) acquisita prima dell'arrivo del mezzo di contrasto (MDC) e le successive immagini opacizzate con MDC

2. Il pitch in TC spirale si definisce come:
A) Il tempo di rotazione del tubo radiogeno, espresso in secondi
B) Il rapporto tra spessore di strato ed intervallo, espressi in millimetri
C) Un algoritmo di FPB
D) La distanza percorsa dal lettino durante una scansione di 360 gradi del tubo radiogeno diviso l'ampiezza della collimazione del fascio radiante

3. Qual è l'effetto principale dell'aumento della distanza fuoco-detettore sulla risoluzione spaziale e sull'ingrandimento dell'immagine radiografica?
A) Aumenta l'ingrandimento e aumenta la penombra sfocata
B) Riduce l'ingrandimento e riduce la sfocatura geometrica
C) Non ha alcun effetto geometrico sull'immagine
D) Aumenta la dose assorbita dalla cute del paziente a parità di mAs

4. Per minimizzare l'artefatto da suscettibilità magnetica in presenza di materiale metallico, è consigliabile:
A) Utilizzare sequenze Gradient Echo a TR molto lungo
B) Aumentare la larghezza di banda (bandwidth) e prediligere sequenze Spin Echo/Turbo Spin Echo
C) Ridurre la matrice di lettura ed eliminare i gradienti di rifocalizzazione
D) Ridurre il flip angle a 30°

5. Quale delle seguenti arterie NON fa parte del Poligono di Willis?
A) Arteria Comunicante Anteriore
B) Arteria Cerebrale Anteriore
C) Arteria Comunicante Posteriore
D) Arteria Cerebellare Inferiore Posteriore (PICA)

6. Quale tra queste sequenze RM è particolarmente sensibile alla presenza di prodotti di degradazione dell'emoglobina (es. emosiderina) o microsanguinamenti?
A) DWI (Diffusion Weighted Imaging)
B) T2 Fast Spin Echo
C) SWI (Susceptibility Weighted Imaging)

D) Proton Density (PD)

7. L'overranging in Tomografia Computerizzata:

A) È tipico delle apparecchiature TC spirale singolo strato di vecchia generazione
B) È legato al fenomeno della penombra dovuto alla grandezza del fuoco ottico
C) Rappresenta un aumento di dose radiante necessario alla macchina per ricostruire il primo e l'ultimo strato del volume esaminato
D) Consente l'acquisizione di spessori sub-millimetrici mantenendo costante la dose radiante ed il rumore

8. In radiologia digitale, se si aumenta eccessivamente il valore dei mAs rispetto a quello necessario per il distretto anatomico in esame, cosa si verifica sull'immagine finale ricostruita dal sistema?

A) L'immagine risulterà sottoesposta
B) L'immagine risulterà sovraesposta
C) L'immagine avrà un ottimo segnale, ma il paziente avrà ricevuto una dose inutilmente elevata
D) L'immagine presenterà un marcato rumore di fondo

9. L'uso di algoritmi di ricostruzione iterativa in TC Neuroradiologica permette di:

A) Ridurre la dose di radiazioni ionizzanti al paziente mantenendo o migliorando la qualità d'immagine
B) Eliminare completamente l'uso del mezzo di contrasto
C) Modificare il pitch a scansione completata
D) Raddoppiare il tempo di scansione

10. Qual è la funzione principale del tempo di inversione (TI) in una sequenza FLAIR?

A) Sopprimere il segnale del tessuto adiposo
B) Sopprimere il segnale del liquor cefalorachidiano
C) Esaltare il segnale del sangue stazionario
D) Ridurre il tempo di acquisizione totale

11. Che cosa esprime l'indice "DLP" (Dose Lenght Product) riportato nel repoprt di dose al termine di un esame TC del cranio?

A) La dose assorbita dal singolo organo radiomarcato
B) La dose efficace espressa in Sievert
C) Il prodotto della dose radiante erogata per singolo tratto (CTDIvol) per la lunghezza totale della scansione (mGy/cm)
D) Il tempo totale di accensione del tubo radiogeno espresso in millisecondi

12. Le strutture denominate Putamen e Globo Pallido fanno parte di un gruppo di strutture anatomiche chiamate:

A) Nucleo caudato
B) Nuclei della base
C) Talamo
D) Capsula interna

13. Nelle sequenze T2-pesate il liquor cefalorachidiano appare:

A) Ipointenso
B) Isointenso
C) Iperintenso
D) Variabile a seconda del FOV

14. Per lo studio radiografico standard della colonna cervicale nelle proiezioni oblique (destra e sinistra), il raggio centrale viene inclinato di circa 10°-15° in senso cranio-caudale. Quale struttura anatomica si vuole mettere in evidenza?

A) I forami di coniugazione (o intervertebrali) dal lato opposto o dal lato in esame a seconda della tecnica
B) I processi spinosi delle vertebre toraciche
C) Il canale sacrale
D) L'articolazione atlanto-occipitale

15. Nell'Angio-TC dei vasi del collo e del circolo intracranico, qual è il corretto posizionamento della ROI (Region of Interest) per il monitoraggio dell'arrivo del bolus di contrasto tramite tecnica Bolus Tracking?

A) Nel seno sagittale superiore
B) Nell'aorta ascendente o nell'arco aortico o in carotide comune
C) Nel ventricolo sinistro del cuore
D) Nella vena giugulare interna

16. Quale tipologia di mezzo di contrasto viene comunemente impiegata in RM neuroradiologica?

A) Solfati di Bario
B) Composti iodato
C) Chelati di Gadolinio
D) Anidride carbonica

17. Qual è l'accesso vascolare arterioso maggiormente utilizzato e raccomandato in prima linea per l'esecuzione di procedure angiografiche e neuroradiologiche interventistiche?

A) Arteria brachiale
B) Arteria femorale comune
C) Vena giugulare interna
D) Arteria carotide comune

18. Per una corretta esecuzione di una proiezione antero-posteriore standard del rachide lombare, il raggio incidente deve:

A) Essere obliquo di 15°-20° in senso caudo-craniale
B) Emergere in corrispondenza della apofisi spinosa di L5
C) Essere obliquo di 15°-20° in senso cranio-caudale
D) Emergere in corrispondenza della apofisi spinosa di L3

19. Nello studio angio-TC del torace mirato alla diagnosi della malattia trombo-embolica polmonare la ROI per l'utilizzo della metodica del bolus tracking viene preferibilmente posizionata:

A) A livello del tratto ascendente dell'arco aortico
B) A livello del tratto discendente dell'arco aortico
C) A livello dell'arteria polmonare
D) Nel ventricolo sinistro

20. Che cos'è il SAR in Risonanza Magnetica?

A) L'unità di misura dell'intensità del campo magnetico statico
B) La quantità di energia a radiofrequenza assorbita dai tessuti per unità di massa
C) La velocità di gradiente dei magneti di linea
D) Il tempo massimo di permanenza del paziente nel gantry

Descrivere la tecnica di esecuzione dell'angio-TC nello studio dei vasi intracranici e dei tronchi sovra-aortici, illustrando la relativa preparazione del paziente, il timing dell'acquisizione, i principali parametri tecnici e le ricostruzioni post-processing utilizzate:

Anna MECCA

prova non estratta

24. 07. 2026