

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Em relação aos princípios básicos da radioproteção, julgue os itens a seguir.

- 41 Há dois níveis de justificação na área da saúde: a justificação genérica da prática e a da exposição individual do paciente. Nesta, os tipos existentes de práticas devem ser revistos sempre que são adquiridos novos dados significativos acerca de sua eficácia ou de suas consequências.
- 42 Com a finalidade de otimizar as doses de radiação dentro das medidas de radioproteção, estão proibidos os exames radiológicos para fins empregatícios ou periciais.
- 43 A restrição de dose de radiação para colaboradores que apoiam e dão conforto aos pacientes durante a realização de um exame, estando fora da sua atividade profissional, faz parte do processo de otimização das exposições médicas.
- 44 Em relação às exposições radiológicas ocupacionais, é proibida a permanência de profissionais gestantes e de estudantes em treinamento menores de dezoito anos de idade nesses ambientes.

Nenhum serviço de radiodiagnóstico pode funcionar sem estar devidamente licenciado pela autoridade sanitária local. Acerca desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 45 O projeto básico das instalações que possuam equipamentos móveis de raios X ou odontológicos intraorais deverá conter a classificação das áreas e fatores de ocupação da vizinhança.
- 46 No memorial descritivo de proteção radiológica para fins de licenciamento, devem conter, dentre outros aspectos, as instruções a serem fornecidas por escrito à equipe, visando à execução das atividades em condições de segurança e programa de treinamento periódico e atualização de toda a equipe.

A respeito de efeitos biológicos decorrentes da exposição à radiação ionizante, julgue os itens seguintes.

- 47 Dependendo do tipo de exposição e do tempo de duração, os efeitos biológicos resultantes podem ser diferentes para uma mesma quantidade de radiação.
- 48 Na transformação neoplásica, as células irradiadas induzem o sistema imunológico a destruí-las ou a bloqueá-las. Após o período de latência, as células modificadas perdem sua capacidade reprodutiva, podendo dar origem a um câncer.
- 49 Em proteção radiológica, detrimento corresponde à estimativa do prejuízo total que pode ser experimentado por uma pessoa ou por um grupo de pessoas expostos à radiação, inclusive por seus descendentes. A esse conceito estão relacionados a combinação da probabilidade de ocorrência, a severidade e o tempo de manifestação de determinado dano.
- 50 Mutações celulares decorrentes de radiação ionizante podem ser do tipo estrutural — quando há quebra do cromossomo — ou do tipo pontual — quando há alteração do número de cromossomos.
- 51 O efeito biológico corresponde à resposta natural de um organismo a um agente agressor ou modificador. No entanto, o surgimento desse efeito não significa uma doença.
- 52 Doses pequenas, abaixo dos limites estabelecidos por normas e recomendações de proteção radiológica, podem induzir efeitos estocásticos, como o câncer, pois não dependem de limiar.

- 53 Em relação ao poder de penetração das radiações nos tecidos biológicos, em ordem decrescente, tem-se a radiação alfa; os fótons e nêutrons; e os feixes de elétrons (de penetração regulável).

- 54 Os raios X são considerados de baixo LET (transferência linear de energia), pois após a primeira interação com a matéria emitem radiação indiretamente ionizante, o que pode resultar em elétrons por efeito fotoelétrico, por espalhamento Compton ou por formação de pares.

Julgue os próximos itens, relativos à medicina nuclear.

- 55 Das fontes artificiais utilizadas em diagnóstico clínico e em tratamento terapêutico, os aceleradores de elétrons produzem feixes de radiação de freamento ou feixes de nêutrons.
- 56 Os ciclotrons são dispositivos que aceleram partículas carregadas, utilizando a diferença de potencial elétrico, auxiliada com campos magnéticos para defletir o feixe.
- 57 Em braquiterapia, são utilizadas fontes não seladas com isótopos emissores de radiação gama ou alfaencapsulados.

Com relação ao processamento digital de imagens, julgue os itens subsequentes.

- 58 Obtém-se a imagem radiográfica digital por meio da conversão do feixe de radiação, após a interação com o objeto motivo da imagem, em sinais elétricos.
- 59 Na radiografia computadorizada, captura-se a imagem instantaneamente por meio de um fotocondutor de raios X com selênio amorfo.
- 60 A determinação de áreas úteis da imagem pode ser feita por identificação e classificação das estruturas e respectivos contrastes e colimação por meio de um algoritmo de análise de histograma.
- 61 O pixel limita a resolução espacial na radiologia digital: quanto menor for a resolução espacial, menor será o contraste devido ao borramento.

Em relação aos protocolos de exames de tomografia computadorizada, julgue os itens a seguir.

- 62 Para os exames de crânio com topograma lateral e orientação de cortes transversais, tais cortes devem ser iniciados e terminados do forâmen magno ao vértice.
- 63 Para os exames de pescoço com topograma lateral, os cortes transversais devem ser iniciados de forma perpendicular ao ramo da mandíbula; a partir da sua porção superior e na área da laringe, os cortes devem seguir a orientação das cordas vocais.

A qualidade das imagens radiográficas depende não só da habilidade do executor, mas também do equipamento radiográfico. Assim, a adoção da cultura da garantia da qualidade dos equipamentos e do treinamento de pessoal deve ser sempre priorizada. Para que a qualidade dos equipamentos seja mantida, deve-se realizar uma série de testes periódicos.

Tendo como referência inicial as informações do texto precedente e de acordo com a Portaria/MS/SVS n.º 453/1998, julgue os itens a seguir.

- 64 Cabe ao técnico em radiologia implantar o programa de garantia da qualidade.
- 65 A exatidão do indicador de tensão do tubo (kVp) do equipamento radiológico deve ser verificada mensalmente.
- 66 Semanalmente, devem ser avaliadas a temperatura e a sensitometria do sistema de processamento, além de verificadas a calibração para raios X convencional e a constância e a uniformidade dos números para tomografia computadorizada.

Desde que os raios X foram vinculados a uma série de danos à saúde, todas as suas aplicações passaram a restringir-se unicamente a atividades cujos benefícios fossem maiores que os malefícios. Mesmo assim, ainda é necessário garantir que a menor quantidade possível de raios X seja emitida pelo equipamento.

Tendo como referência inicial as informações precedentes, julgue os próximos itens a respeito das normas de radioproteção e dos fundamentos de dosimetria.

- 67 Os valores padronizados para os exames rotineiros devem ser apresentados, obrigatoriamente, em tabelas de exposição.
- 68 Os colimadores do equipamento de raios X devem ser abertos sobre toda a extensão do filme para aumentar a dose de radiação no paciente.
- 69 Quanto maior o tamanho do campo de irradiação, maior a quantidade de radiação espalhada que chega ao paciente e menor o contraste na imagem para um mesmo kV e mAs.
- 70 O uso da grade antidifusora (Bucky) e o aumento da kV auxiliam na redução da dose de radiação no paciente.
- 71 Um filtro metálico pode ser fixado logo após a janela da ampola de raios X para deslocar o espectro de raios X para a faixa de maior energia, pela remoção de parte dos raios X moles, o que contribui de forma significativa para a redução da dose de radiação no paciente.
- 72 A dose de radiação no paciente é diretamente proporcional ao valor de mAs escolhido pelo operador. Em alguns exames, pode-se reduzir o mAs em até 50% do valor convencional pelo aumento de 15% do kVp, o que resulta em uma imagem de mesma densidade ótica com metade da dose de radiação no paciente.

Nas últimas décadas, várias descobertas sobre os diversos tipos de radiação puderam ser aplicadas à medicina, particularmente no desenvolvimento de métodos de imagens. A esse respeito, julgue os itens que se seguem.

- 73 No procedimento denominado janelamento, a visualização da imagem de tomografia computadorizada envolve a seleção da faixa dos números Hounsfield a serem distribuídos nos tons de cinza observáveis pelo olho humano.
- 74 Na hemodinâmica por raios X, o equipamento é acionado por um pedal, e a imagem é visualizada em tempo real por meio de monitores; essa imagem é gerada pela captação da luz emitida por telas fluorescentes, que brilham proporcionalmente à quantidade de raios X transmitidos através do corpo do paciente.
- 75 Em exames de mamografia, o uso do controle automático de exposição pode facilitar e melhorar alguns procedimentos específicos; para isso, a célula de controle automático de exposição deve sempre ser fixada somente na base da mama — primeira posição.

Em radiologia, é comum o uso dos termos branco e preto para designar estruturas em uma imagem médica, entretanto, a representação desses tons de cinza tem origem em diferentes características da forma com que a imagem é produzida. A propósito desse assunto, julgue os seguintes itens.

- 76 Na radiografia convencional, as estruturas mais densas — radiopacas — aparecem brancas na imagem e as menos densas — radiotransparentes — apresentam-se pretas.
- 77 Para estudos contrastados com bário, as regiões em que o contraste se acumula ficam pretas na imagem, e as regiões sem contraste aparecem brancas.
- 78 Na ressonância magnética com ponderação em densidades de prótons, as regiões de alta captação de sinal aparecem brancas na imagem, ao passo que as de baixa captação de sinal mostram-se pretas.

Julgue os itens subsequentes, relativos a fatores geométricos característicos dos equipamentos de raios X convencionais que influenciem no posicionamento do paciente e nas incidências de irradiação.

- 79 O efeito anódico é uma técnica de posicionamento na qual a região mais espessa do corpo a ser radiografado deve ficar sob o ânodo.
- 80 Em uma radiografia torácica padrão com incidência posteroanterior, a imagem do coração aparecerá com maior magnificação que em uma imagem anteroposterior.
- 81 Ao angular o raio central do equipamento de raios X em relação ao plano de incidência, a imagem produzida será distorcida, o que reduz a superposição indesejável de algumas estruturas.

Acerca da conduta ética do técnico em radiologia, julgue os itens subsecutivos.

- 82** Em caso de não haver médico radiologista ou cirurgião-dentista radiologista presente no serviço, o técnico em radiologia pode realizar exposições médicas ou odontológicas, sem a prescrição do exame por um médico ou cirurgião-dentista, desde que fique evidente a real necessidade do exame.
- 83** Compete aos técnicos o registro de qualquer ocorrência relevante sobre condições de operação e de segurança de equipamentos, das manutenções e dos reparos.

A densidade ótica (DO) é um valor numérico que representa o grau de enegrecimento de uma dada região da imagem. A DO muda não só para estruturas diferentes, mas uma mesma estrutura pode ter diferentes valores de DO de acordo com o método de imagem, o que é usualmente denominado resolução de contraste. Reconhecer essa resolução em contraste dos vários métodos de imagem é útil não só ao médico, para escolher o imageamento adequado ao diagnóstico, mas também ao técnico, para poder definir corretamente os parâmetros de máquina e *setup* de aquisição da imagem.

Tendo como referência inicial o texto precedente, julgue os itens que se seguem.

- 84** Em radiografia convencional, estruturas que contenham gases aparecem escurecidas na imagem, gordura manifesta-se na cor cinza, e metais usualmente se mostram brancos.
- 85** Na tomografia computadorizada, assim como na convencional, gordura, fluidos, sangue, músculos e outros tecidos moles apresentam a mesma densidade ótica, mesmo quando se escolhe um janelamento adequado.
- 86** Em ressonância magnética, a água aparece com o mesmo tom de cinza nas imagens ponderadas tanto em T1 quanto em T2.

Com relação à segurança e aos procedimentos de trabalho do técnico em radiologia, julgue o item a seguir, de acordo com a Portaria/MS/SVS n.º 453/1998.

- 87** O uso de vestimenta de proteção individual — avental plumbífero — nos pacientes é obrigatório e visa proteger, durante as exposições, regiões como a tireoide, o tronco e as gônadas, desde que essas regiões estejam fora do campo de irradiação.

Durante a execução de um exame, normalmente é necessário o uso de substâncias externas ao paciente, usualmente chamadas de contrastes, para possibilitar a delimitação de regiões a serem observadas. A esse respeito, julgue os itens seguintes.

- 88** O bário líquido — composto químico à base de bário — pode ser administrado oralmente para exame do trato gastrointestinal superior e, por via retal, para enema opaco.
- 89** Em tomografia computadorizada, é comum o uso de contrastes à base de iodo não só para confirmação da presença de nódulos suspeitos já visualizados em radiografias convencionais, mas também para detecção de pneumotórax, calcificação de artérias coronárias, colonoscopia virtual e investigação de cálculos renais.
- 90** Compostos injetáveis à base de iodo são os mais comuns para a geração de contraste em ressonância magnética.

Com relação aos exames radiológicos em contraste, gerais e especiais, julgue o item a seguir.

- 91** Angiografia é o método de visualização dos vasos sanguíneos por meio da injeção de contraste por dentro desses vasos, utilizando-se radiação para produzir imagens diagnósticas.

No que concerne a manipulação e identificação de filmes, julgue os próximos itens.

- 92** A imagem latente de um filme radiográfico é a imagem gravada durante a exposição, sendo invisível aos olhos humanos.
- 93** A imagem latente de um filme radiográfico é comumente visualizada na câmara escura e sob a luz de segurança.

Acerca dos intensificadores de imagens radiológicas, julgue os itens subsequentes.

- 94** São usados devido à sua capacidade de converter fótons de raios X em fótons de luz.
- 95** A velocidade dos intensificadores depende do tipo de fósforo e da eficiência na conversão do fósforo.

A respeito do exame de mamografia, julgue os itens subsecutivos.

- 96** A mamografia consiste em um exame radiológico no qual se utiliza alto kV e baixo mAs.
- 97** No exame de mamografia, o centro do campo de radiação deve coincidir com a prega inframamária.

A respeito de tomografia computadorizada, julgue o seguinte item.

- 98** Na tomografia em perfil da coluna lombar, a apófise espinhosa é a estrutura anatômica utilizada como ponto de reparo para as tomografias realizadas na linha média.

Com relação à ressonância magnética, julgue os próximos itens.

- 99** Nas imagens cerebrais em que se utilize ressonância magnética, o córtex na imagem é visto em tons de cinza claro, e a massa branca em tons de cinza escuro.
- 100** Um tecido vivo quando colocado sob a ação de um intenso campo magnético adquire uma tênue magnetização, que é resultante do alinhamento dos *spins* nucleares dos seus átomos com a direção do campo magnético.