

Resultados: Foram preenchidos 1226 inquéritos. Na TR, 1162 (94,8%) requisições foram autorizadas sem ajuste ao protocolo do exame. Foram realizadas 1198 APE e 1185 (98,9%) doentes puderam prosseguir o exame nesse dia. Da APE resultaram 16 (1,6%) situações com necessidade de ajuste do protocolo do exame e 14 (1,2%) com necessidade de ajuste das instruções de radioproteção. A APE forneceu informações relevantes que influenciaram a interpretação dos dados e o conteúdo final do relatório em 227 (19%) doentes.

Conclusões: A maioria (94,8%) dos exames pedidos era adequada à dúvida clínica. A APE padronizada, e específica para cada exame, corroborou as decisões da triagem e demonstrou a eficácia da transmissão das IP aos doentes, assim como, permitiu recolher informações relevantes com impacto no relatório final de 20% dos exames.

P10

ASPECTOS DO CONTROLO DA QUALIDADE DA FLUODESOXIGLUCOSE

Num Laboratório de Produção

M.C. RODRIGUES, G. CLEMENTE, J.P. OTERELO, A. ABRUNHOSA, A. RODRIGUES

Instituto de Ciências Nucleares Aplicadas à Saúde. Universidade de Coimbra. Coimbra. Portugal

Introdução: A fluodesoxiglicose (FDG) é um análogo da glucose que, marcada com o radionuclídeo flúor-18, mimetiza a sua captação celular. Uma vez que a grande maioria das células tumorais apresentam metabolismo glicolítico aumentado que se traduz por uma acumulação intracelular de FDG, é então possível obter uma imagem, utilizando a Tomografia por Emissão de Positrões (PET) onde, a distribuição relativa da FDG radioactiva reflecte o processo metabólico.

Objectivos: Dar a conhecer as diferentes técnicas utilizadas no controlo da qualidade da 18F-FDG e algumas características do produto final antes e após a sua libertação.

Material e Métodos: O trabalho apoiou-se na experiência resultante da utilização de alguns aparelhos de controlo da qualidade existentes no Laboratório de Radioquímica do ICNAS. Foram utilizados para a determinação da pureza química a cromatografia líquida de alta resolução (HPLC) e a cromatografia de alta resolução em camada fina (HPTLC), a pureza radioquímica foi avaliada por cromatografia instantânea em camada fina (ITLC) e por HPLC, os solventes residuais foram avaliados por cromatografia gasosa (CG) e a pureza radionuclídica pela determinação do tempo de semi-desintegração no calibrador de doses; e ainda na pesquisa bibliográfica.

Métodos: O radioisótopo 18F é obtido por reacção nuclear (irradiação de protões) no ciclotrão e posteriormente, transferido para o módulo automático de síntese, onde se processa a reacção de substituição nucleofílica. Alguns dos requisitos de qualidade do radiofarmaco, avaliados no Laboratório de Radioquímica do ICNAS, estão descritos na Farmacopeia Portuguesa (FP).

Resultados: A pureza química permite avaliar os valores de 2-FDG e de 1,2,3,4-tetra-O-acetil-β-D-glucopiranosose por HPLC e os níveis de criptando por HPTLC. As áreas dos picos de 2-FDG e de 1,2,3,4-tetra-O-acetil-β-D-glucopiranosose da amostra não são maiores que as áreas dos picos obtidos com as soluções-padrão. Os níveis de criptando na amostra são menores que 50 µL/ml. A pureza radioquímica avaliada por HPLC e ITLC mostra que os valores de [18F]FDG + [18F]FDM correspondem a mais de 95% da radioactividade total e os níveis de [18F]FDM são inferiores a 10% da radioactividade total. Os solventes residuais como o etanol, a acetona e o acetonitrilo, avaliados por cromatografia gasosa, têm os seus níveis abaixo de 2000 µg/ml, 50 µg/ml e 25 µg/ml respectivamente. A pureza radionuclídica, avaliada pelo período de semi-desintegração é de 1,83 horas (± 5%).

Discussão/Comentários: a 18F-FDG é uma solução estéril injectável para administração humana e como tal tem que ser submetido a um controlo da qualidade rigoroso. Para além disso, o reduzido período de semi-desintegração faz com que o processo tenha que ser feito com alguma rapidez e eficácia.

P11

EFEITOS DA RADIAÇÃO EM CULTURAS CELULARES NORMAIS DE AMNIÓCITOS HUMANOS E MACRÓFAGOS DE RATO

A.C. SANTOS, M.C. LOPES, M. PINTO, I. CARREIRA, I. ALEIXO, I. ROLO, L. NEVES, R. COSTA, R. CORDEIRO, C. FERREIRA, G. ALMEIDA, H. TAVARES, J. MARQUES, J. CASTRO, M.J. BARTOLO, M.F. BOTELHO

Instituto de Biofísica e Biomatemática. Instituto de Biologia Médica. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Coimbra. Portugal

Serviço de Física Médica. Instituto Português de Oncologia. Coimbra. Portugal.

Departamento de Engenharia Biomédica. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Coimbra. Portugal

Objectivo: Pretende-se comparar os eventuais efeitos biológicos em culturas celulares, após irradiação com raios-X com doses de três e de seis Gy. Para isso usámos dois tipos celulares diferentes (amniócitos humanos e de macrófagos peritoniais de rato) e comparámos com culturas idênticas que não foram irradiadas.

Material e métodos: Os amniócitos humanos foram isolados a partir dos fluidos colhidos por amnioscentese e cultivados, em frascos de cultura, em condições de assepsia a 37°C com atmosfera enriquecida com 5% CO₂. Os macrófagos peritoniais de rato foram colhidos por lavagens peritoniais em ratos Wistar com dois meses de idade. Após a colheita, os macrófagos foram cultivadas em placas multipoço de fundo plano e incubados também a 37°C com atmosfera enriquecida com 5% de CO₂.

Depois da propagação os amniócitos foram divididos por três frascos: o frasco 1 – controlo; o frasco 2 – irradiação com três Gy (raios-X de 4 MeV); o frasco 3 – irradiado com

seis Gy. Uma hora após a irradiação, adicionou-se colcemida para inibição do fuso acromático. As amostras foram mantidas durante três horas a 37°C. A manipulação e a fixação das células para a avaliação citogenética foi feita às 4 h (T0), 24 h (T1), 120 h (T2) e 144 h (T3) após a irradiação, e observadas num microscópio óptico com contraste de fase. Para avaliação da proliferação celular e dos efeitos citotóxicos da radiação usámos o teste colorimétrico MTT, o qual contabiliza as células vivas, às 6:30 h, 42:30 h, 120 h e 146 h depois da irradiação. As imagens foram observadas num microscópio invertido e a intensidade da cor foi medida por ELISA.

Quanto aos macrófagos de rato, as células foram separadas em três grupos: grupo 1 – controlo; grupo 2 – células irradiadas com três Gy; e grupo 3 – células irradiadas com seis Gy. Após a irradiação, a placa multi-poços foi colocada numa incubadora durante 2:30 h. Para os macrófagos este foi considerado o tempo-0 (T0), tempo-1 (T1) = 8 horas após a irradiação; tempo-2 (T2) = 48 horas após a irradiação; tempo-3 = 58 horas após a irradiação. A viabilidade das células foi estudada usando o teste de MTT. O controlo visual foi realizado com um microscópio invertido e a intensidade da cor foi medida por ELISA.

Resultados: Nos amniócitos humanos irradiados com seis Gy, os estudos citogenéticos, nos tempos T1 e T3, mostraram mais lesões e/ou fragmentos isolados de cromossomas quando comparadas com as de três Gy. As células sobreviventes nas duas amostras (três Gy e seis Gy) mostraram ser capazes de recuperar ao longo do tempo, contudo, podemos detectar uma recuperação mais significativa nas que foram irradiadas com três Gy. Pelo teste de citotoxicidade observámos que a taxa de células vivas diminuiu, variando de 88,89% para 66,66% na amostra de três Gy e de 70,37% para 45,94% na de seis Gy.

Para os macrófagos de rato a sobrevivência celular no grupo controlo, para qualquer tempo foi considerado como de 100%. Para o T0 (2:30h) a sobrevivência celular foi de 100% para todas as culturas (controlo, três Gy e seis Gy); para o T1 (8 h) a sobrevivência celular foi de 90% para os três Gy e 80% para os seis Gy; para o T2 (48 h) 71,43% e 28,60%; para o T3 (58 h) foi de 70% para três Gy e 25% para os seis Gy. Discussão e Conclusões: A linha celular de amniócitos mostrou, após a irradiação, uma diminuição significativa da taxa de sobrevivência. Contudo, apesar de conseguirem recuperar, a taxa de proliferação correlaciona-se com a intensidade de irradiação.

A linha celular de macrófagos de rato, mostrou que a irradiação com 6 Gy é a mais lesiva, havendo morte na maior parte das células. A irradiação com 3 Gy apesar de agressiva permite uma maior taxa de sobrevivência.

P12
OPTIMIZAÇÃO DA DETECÇÃO DE SEMENTES DE
IODO-125 UTILIZADAS EM BRAQUITERAPIA DA
PRÓSTATA UTILIZANDO MÉTODOS
CINTILOGRÁFICOS

I. LUCENA, A.G. DIAS, J.P.V. TEIXEIRA, J.A.M. SANTOS, S. SARMENTO, L. COSTA, L. TRIGO, A.L. BASTOS
 Serviços de Medicina Nuclear, Física Médica, de Braquiterapia. Instituto Português de Oncologia. Porto. Portugal

Introdução: Após o implante permanente de sementes de 125-I, é possível a migração das mesmas quer no interior do volume de implantação quer para fora deste. Estas migrações podem originar situações clínicas graves tais como embolia pulmonar ou irradiação inadvertida de órgãos de risco. Um controlo radiológico é efectuado imediatamente após o implante e alguns dias depois, para efeitos de dosimetria.

Objectivos: O objectivo deste estudo foi a optimização e validação dos métodos cintilográficos para a detecção da migração de sementes de 125-I utilizadas em braquiterapia da próstata.

Materiais e métodos: Foram colocadas sementes de 125-I no interior de um fantôma antropomórfico e no interior de um material sólido equivalente, em termos de atenuação, à água. A imagem de emissão foi obtida em ambos os casos por uma câmara-gama Siemens e-Cam em aquisição Anterior-Posterior e Posterior-Anterior (A/P e P/A). Para comparação, realizou-se também uma imagem de transmissão (parâmetros de radiografia torácica) no fantôma antropomórfico onde se tentaram localizar por contraste as sementes colocadas no seu interior.

Métodos: Situando-se a energia dos fotopicos na vizinhança de 35 keV, centrou-se a janela de aquisição nesta energia com uma largura de 70% de forma a incluir toda esta gama. Foram analisados independentemente os parâmetros da imagem das sementes quer no caso de variação da distância do detector à fonte quer no caso de aumento da espessura do meio de atenuação. Mediu-se, para cada uma destas condições, a espessura a meia altura e a amplitude absoluta.

Resultados: Observou-se uma diminuição da amplitude em ambos os casos, quer com o aumento da distância quer com o aumento do meio de atenuação. No entanto, no caso do efeito de distância, notou-se um acentuado aumento da largura a meia altura (cerca de 40% no valor de sigma, assumindo um ajuste gaussiano, para uma alteração de 20 cm na distância), como seria de esperar devido à alteração da resposta impulsional do sistema com a distância do detector à fonte. Com o aumento da espessura de atenuação, este efeito não foi notado de uma forma tão pronunciada, registando-se apenas um ligeiro aumento na largura da base do perfil da imagem devido a efeitos de difusão no material mas mantendo quase inalterada a largura a meia altura. Adicionalmente, verificou-se que na imagem radiológica a detecção das sementes foi substancialmente inferior.

Discussão: As propriedades das imagens obtidas, em termos de amplitude e largura a meia altura, mostraram a possibilidade de, para além de uma localização nas imagens A/P e P/A, obter uma informação adicional relativa à