Resumão Profissões

Radioterapia

Informações sobre equipamento, terminologia, tipos de tumor e sua localização, radiobiologia, física radiológica, e efeitos colaterais mais comuns

Panorama geral

OBJETIVO DA PRÁTICA

A radioterapia é o uso de radiação ionizante para tratar condições cancerosas, como um câncer. Assim como radiologia diagnóstica, que usa radiação em procedimentos de diagnóstico, a radioterapia requer certas habilidades, práticas e tecnologias:

- cuidados com o paciente;
- controle de qualidade;
- conhecimento e processamento de dados informatizados;
- segurança radiológica.

A radioterapia, novamente, como a radiologia diagnóstica, está também conectada a ciências quantitativas, incluindo:

- química;
- radiobiologia;
- física;
- tecnologia computadorizada.

Contudo, a radioterapia implica profundo conhecimento de física das radiações, radiobiologia, e outros princípios e disciplinas científicas, pois utiliza radiação potencialmente deletéria para de fato tratar, em vez de apenas identificar e diagnosticar condições de saúde.

COMO AGE A RADIOTERAPIA

A radioterapia é utilizada para matar ou danificar células cancerosas, e ocasionalmente, tratar condições benignas.

No intuito de destruir células cancerosas – ou evitar que elas se reproduzam – esta terapia utiliza partículas de alta energia, incluindo:

- raios X;
- raios gama;
- prótons;
- nêutrons;
- elétrons.

Pode ser radioterapia externa (fonte radioativa está longe da área tratada) ou braquiterapia (fonte radioativa posicionada em contato com área a ser tratada).

Todas as informações básicas sobre diagnóstico radiológico podem ser encontradas no *Resumão Serviço de Raios X*.

O TÉCNICO SABE

Sempre se lembrar do princípio Alara.
Sempre estar ciente do PTV (volume de planejamento).
Sempre seguir os cinco passos para melhorar a precisão de ajuste.
Sempre seguir os seis objetivos da imobilização.

Técnicas de radioterapia

PRINCÍPIOS GERAIS DA RADIOTERAPIA

Princípio Alara

É o princípio que rege o uso de radiação em procedimentos clínicos. O nome vem das siglas de este princípio em inglês: *as low as reasonably achievable*; ou seja, que a radiação seja tão baixa quanto razoavelmente possível. A exposição à radiação é potencialmente danosa e deve ser monitorada e controlada de forma contínua.

Uma vez que a exposição zero é impossível, porque estamos sujeitos a fontes naturais, também não é factível se queremos aproveitar os benefícios e as vantagens fornecidas pelo uso de materiais e tratamentos radioativos na medicina. No entanto, nenhuma exposição deve ser permitida sem antes avaliar benefícios e riscos potenciais.

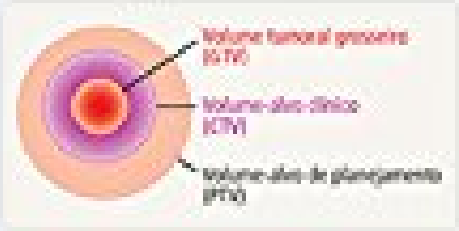
Volumes de tratamento

Para os tratamentos tridimensionais (guiados por tomografia computadorizada) foram definidos volumes para padronizar os tratamentos com radioterapia pela *International Commission of Radiation Units and Measurements* (ICRU):

GTV – sigla da expressão em inglês *gross tumor volume* ou volume tumoral grosseiro. É o volume tumoral palpável ou visível.

CTV – sigla da expressão em inglês *clinical target volume* ou volume-alvo clínico. Inclui-se neste volume áreas de risco para doença subclínica (microscópica).

PTV – volume-alvo de planejamento (inclui margens de segurança em torno do CTV para abranger potenciais erros de posicionamento e movimentações diárias dos órgãos).



Cinco passos para melhorar a precisão de ajuste

1. Determinar uma posição confortável e relaxada para o paciente.
2. Utilizar moderno sistema de laser crucificar (raios metálicos em cruz para observação simultânea das imagens sagital, coronal, axial e 3D) para simulação e posicionamento diário do paciente.
3. Estender as marcas de superfície o mais superior e inferiormente possível em relação ao plano do tratamento central.
4. Procurar sempre que possível pontos de referência anatômicos.
5. Utilizar acessórios de posicionamento e imobilização.

Planejamento do tratamento

O objetivo primário da radioterapia é maximizar a entrega de dose ao tumor e, ao mesmo tempo, minimizar a dose aos tecidos normais circunjacentes ou órgãos de risco.

O planejamento maximiza a chance de atingir esta meta, considerando:

- abordagens (modalidades) diferentes de tratamento;
- o uso de dispositivos especializados (vai adiante o tópico "Equipamentos"), incluindo os de posicionamento e de imobilização;
- simular o tratamento.

As abordagens de tratamento podem ser bastante sofisticadas, necessitando de dosagem computadorizada, como no caso de radioterapia de intensidade modulada (IMRT) e radioterapia guiada por imagem (IGRT).

Índice terapêutico

Em radioterapia, o índice terapêutico é uma comparação entre a dose provável para tratar a área e a dose esperada para causar complicações.

Quantitativamente, é a relação entre a dose tóxica dividida pela dose terapêutica. Quanto mais alto o índice terapêutico, maior a chance de um bom efeito.

O planejamento e a simulação, juntos, procuram maximizar o índice terapêutico.

Abordagem multimodal do tratamento e pessoal

O manejo médico em oncologia primariamente envolve a cirurgia oncológica, radioterapeuta e oncologista clínico.

A prática clínica é também auxiliada por enfermeiras, psicólogos e nutricionistas.

O departamento de radioterapia depende ainda de físicos médicos, dosimetristas, radioterapeutas e enfermeiras oncológicas.

Seis objetivos da imobilização

1. Limitar movimentação do paciente.
2. Reduzir a probabilidade de erros no posicionamento.
3. Reduzir o tempo de ajuste diário.
4. Proporcionar confiança ao paciente, permitindo que se sinta seguro.
5. Reduzir a necessidade de cooperação do paciente, permitindo que ele possa relaxar.
6. Deixar o paciente em posição mais rígida do corpo.

Glossário de terminologia clínica

Este glossário pretende destacar os termos clínicos comumente usados, não inclui todos os termos, nem tem essa intenção, pois a lista seria exaustiva.

Anticorpo monoclonal É um anticorpo (tipo de proteína) feito de um único clone de células do sistema imunológico que pode ser usado para produzir células ou medicações com alvo específico. Assim, poupam as células normais e provocam efeitos menos tóxicos do que a quimioterapia tradicional. Equipam-se aos radioisótopos da radioimunoterapia.

Boost (reforço de dose) Dose de radiação adicional liberada em campo reduzido. É dada para fazer frente a possíveis (ou reais) células cancerosas.

Braquiterapia A palavra braquiterapia se origina do grego (*brachi*) e significa próximo e é uma forma de radioterapia em que materiais radioativos são colocados em contato ou mesmo dentro do tumor.

- A radiação é liberada por um radioisótopo diretamente no tumor, seja implantando-o dentro de uma cavidade, seja implantando-o intersticialmente dentro do tumor, ou ainda colocando-o na topo do tumor.
- Tradicionalmente é realizada utilizando isótopos de baixa taxa de dose, agora mais comumente entregues utilizando liberação controlada por computador pós-carga (*afterloading*) de isótopos de alta taxa de dose.

Cobalto Radioisótopo que produz radiação gama de aproximadamente 1,25 MV. Usado, comumente nas primeiras unidades de megavoltagem.

Resumo de Radioterapia

O Resumo Radioterapia traz informações sobre os equipamentos, termologia, os tipos de tumor e sua localização, a radiobiologia, a física radiológica e os efeitos colaterais mais comuns nos pacientes. Entre os temas abordados estão: o objetivo da radioterapia, as técnicas e os princípios gerais da prática, entre outros.

Acesse aqui a versão completa deste livro