

Radioterapia no Cancro da Próstata*

Coordenadores: Angelo Oliveira, Isabel Monteiro Grillo,
Maria Emília Monteiro Pereira, Paula Soares

Participantes: Ana Cleto¹, Ângelo Oliveira², Carla Castro², Filomena Pina³, Gilberto Melo⁴, Isabel Antão⁵, Isabel Monteiro Grillo³, Lassalette Pedro⁴, Leonor Jorge⁵, Lurdes Alves Vendeira⁶, Margarida Borrego¹, Maria do Amparo Rito⁴, Maria Emília Monteiro Pereira⁵, Maria de Lurdes Trigo⁷, Marisa Lobão², Melissa Grayeb³, Paula Soares¹, Teresa Guiomar⁵

*Consenso da Sociedade Portuguesa de Radioterapia Oncologia
Hotel Villa Rica, Lisboa – 26 e 27 de Novembro 2004

1 Hospitais da Universidade de Coimbra – Serviço de Radioterapia

2 Instituto Português de Oncologia do Porto – Serviço de Radioterapia

3 Hospital de Sta. Maria – F. de Medicina de Lisboa – Serviço de Radioterapia

4 Instituto Português de Oncologia de Coimbra – Serviço de Radioterapia

5 Instituto Português de Oncologia de Lisboa – Serviço de Radioterapia

6 Hospital de S. João, Porto – Serviço de Radioterapia

7 Instituto Português de Oncologia do Porto – Serviço de Braquiterapia

1 Introdução

O cancro da próstata, continua a ser em Portugal, a segunda causa de morte por cancro. A mortalidade aumentou até 1996 tendo actualmente estabilizado nos doentes com menos de 65 anos⁽¹⁾.

É uma doença predominantemente do homem idoso e o seu tratamento é geralmente eficaz, sobretudo nas situações de doença localizada. Tem havido nos últimos anos uma evolução importante no diagnóstico e na terapêutica desta doença, com uma melhoria no seu controlo local, reflectindo-se de forma significativa na sobrevida dos doentes.

Contribuíram para esta melhoria de resultados, não só o acesso por rotina ao doseamento do PSA, que permite um diagnóstico precoce da doença em fase ainda localizada, mas também a extraordinária evolução técnica que a radioterapia sofreu nos últimos anos e uma utilização mais adequada da terapêutica hormonal.

A selecção do tratamento mais adequado é baseada na esperança de vida do doente, no PSA, no Score de Gleason, no estágio da doença, nas comorbilidades, nos efeitos secundários e na preferência do doente. Alguns destes parâmetros, nomeadamente o valor do PSA, o Gleason score e o estadiamento da doença, permitem estratificar os doentes em categorias, consoante as suas possibilidades de cura, os chamados grupos de risco (Quadro I)⁽²⁾.

As duas modalidades de tratamento para terapêutica primária do cancro da próstata localizado são a cirurgia e a radioterapia, ambas com resultados sobreponíveis quando comparados grupos com o mesmo estágio, os mesmos valores de PSA e idênticos valores de Gleason.

A radioterapia pode ser utilizada como: *Radiação Externa* convencional ou com técnicas específicas, como a radioterapia conformacional e a intensidade modulada, que nos permitem aplicar doses de irradiação mais elevadas capazes de lesar os clones

mais radioresistentes, e *Braquiterapia* com baixa taxa de dose (sementes) ou com alta taxa de dose (agulhas).

Esta reunião de consenso pretende resumir algumas recomendações resultado da reflexão sobre dados da literatura recentes e da filosofia terapêutica seguida em algumas instituições do país, com maior experiência no tratamento por radiações.

Quadro I - Risco de recorrência

BAIXO RISCO
Estádios T1-2a
Gleason score 2 a 6
PSA < 10 ng/ml
RISCO INTERMEDIÁRIO
Estádios T2b-T2c
Gleason score 7 ou
PSA 10 a 20 ng/ml
ALTO RISCO
Estádio T3a
Gleason score 8-10 ou
PSA > 20 ng/ml
MUITO ALTO RISCO
Estádio T3b-T4 ou qualquer T-N1

2 Radioterapia externa radical

2.1 Radioterapia pélvica versus radioterapia próstática

A indicação da irradiação pélvica electiva, de acordo com a literatura internacional, não é consensual. Até ao momento só existem 2 estudos aleatórios que estudaram o assunto:

- *RTOG 77-06*. Este estudo realizado em 1988 não revelou uma vantagem significativa na sobrevida livre de falência bioquímica nos doentes que efectuaram irradiação pélvica electiva
Da análise deste ensaio, constatamos alguns factos, que não nos permitem tirar conclusões válidas. Este estudo decorreu antes da era do PSA, e a Radioterapia foi efectuada com técnica standard com doses baixas (45 a 50 Gy na pelve com sobreimpressão de 20 Gy na próstata).
- *RTOG 94-13*: Este estudo concluiu que os doentes submetidos a irradiação electiva melhoravam a sobrevida livre de recidiva bioquímica, sem melhoria da sobrevida global.

Neste ensaio foi feita uma dose total de 70,20 Gy. Tinha como critérios de inclusão: risco ganglionar superior a 15% de acordo com a Tabela de Partin e o valor do PSA inferior a 10ng/ml.

Outros estudos foram efectuados para estudar este assunto, no entanto, tratando-se de estudos não aleatórios, os resultados obtidos têm menos valor.

- *CC Pan*. Int J Radiation Oncology Biol Phys 2002; 53: 1139-114.

Os critérios de inclusão foram: doentes não submetidos a cirurgia prévia ou braquiterapia e sem metastização à distância. Os doentes foram divididos em 3 grupos:

- Baixo Risco: 0-5% de risco de envolvimento ganglionar
- Risco Intermédio: >5%-15% de risco de envolvimento ganglionar
- Alto Risco: >15% de risco de envolvimento ganglionar

Observou-se um benefício estatístico apenas nos doentes que pertenciam ao grupo intermédio ($p < 0,02$)

- *A Steven*. Int J Radiation Oncology Biol Phys 1994;28: 7-16

O objectivo era a avaliação do tratamento local vs local e ganglionar, no desenvolvimento de metastização à distância. Não foi observado benefício na sobrevida global nem na sobrevida livre de doença nos doentes irradiados à pelve.

Não há pois, no momento presente, consenso quanto ao benefício da irradiação pélvica. O estudo recente do Radiation Therapy Oncology Group *RTOG-93-13*, que distribuiu aleatoriamente doentes para os dois grupos de tratamento (pelve versus próstata e tecidos peri-próstáticos) irá dentro em pouco responder a este aspecto.

2.2 Irradiação próstática versus irradiação próstática e das vesículas seminais

A irradiação próstática isolada deve ser efectuada apenas em doentes de baixo risco de recidiva (T1-T2a; PSA < 10ng/ml; Gleason < 7).

Os doentes de risco intermédio e alto devem ser submetidos à irradiação próstática com as vesículas seminais incluídas.

2.3 Doses:

Foi analisado o problema da dose na eficácia terapêutica e na toxicidade, assim como, quais os doentes que beneficiam com doses mais elevadas.

As técnicas standard de radioterapia não devem ultrapassar as doses de 70-72 Gy.

A radioterapia conformacional 3D é uma técnica de alta precisão que permite prescrever doses elevadas em localizações muito precisas, poupando os tecidos envolventes. A literatura tem mostrado que quanto maior é a dose maior a probabilidade de controlo local, no entanto também aumenta a probabilidade de efeitos secundários tardios. Assim sendo é necessário definir quais os doentes que beneficiam com a escalada de dose.

Existe evidência clínica de que os doentes com baixo risco de recidiva não beneficiam de altas doses.

Os doentes de risco intermédio devem ser tratados com altas doses pois a sobrevida livre de recidiva bioquímica (SLRB) melhora significativamente^(3,4).

Nos doentes de alto risco não há consenso⁽⁵⁾.

A técnica de 3D-CRT não deve ultrapassar a dose de 74-76 Gy, ficando este limiar de dose dependente da dose de tolerância do recto. Doses superiores não devem ser utilizadas fora de ensaios clínicos

A técnica de IMRT só deve ser utilizada no contexto de ensaio clínico, até à aquisição da experiência necessária⁽⁶⁾.

2.4 Radioterapia externa e hormonoterapia

A associação da hormonoterapia com a radioterapia externa tem como objectivos: a citoredução, a melhoria da apoptose (efeito aditivo ou sinérgico), a redução da doença subclínica, o aumento do controlo loco-regional e uma melhoria da sobrevivência livre de doença e global.

De acordo com alguns ensaios randomizados existe indicação para associação da hormonoterapia à radioterapia como neoadjuvante e adjuvante nas formas localmente avançadas, embora, a sua duração óptima continue por determinar^(2,7,8).

2.4.1 Hormonoterapia neoadjuvante:

Indicações:

T2c, T3, T4

- Volume prostático aumentado (para redução da dose no recto)

- Tumores com características patológicas de agressividade

No estudo da RTOG 8610 é feita a comparação entre um grupo de doentes tratados só com radioterapia e outro com radioterapia associada a bloqueio androgénico completo. No braço da radioterapia associada à hormonoterapia verificou-se melhoria do controlo local (CL); melhoria da sobrevida livre de recidiva bioquímica (SLRB). Redução da metastização à distância (MD). Não houve melhoria da sobrevida global (SG).

2.4.2 Hormonoterapia adjuvante:

Os estudos randomizados RTOG 8531- RTOG 9202- EORTC, que comparam radioterapia e radioterapia mais hormonoterapia apontam vantagem para a associação das duas terapêuticas, no contexto de doença localmente avançada e ou com histologias desfavoráveis.

Indicações:

T3, qualquer TN1

- Tumores com características de grande agressividade

RTOG 8531: Melhoria do CL; melhoria da SLRB. Diminuição da MD; sem melhoria da SG

EORTC Bolla: Melhoria do CL; melhoria da SLRB; Diminuição da MD; melhoria da SG

Duração: Risco intermédio, curta duração (6 meses); Alto risco, longa duração (2-3 anos)

EORTC Bolla: Melhoria do CL; melhoria da SLRB. Diminuição da MD; melhoria da SG

RTOG 9202: Melhoria do controlo local; melhoria da SLRB. Redução da metastização à distância. Sem melhoria da SG (excepto nos doentes com Gleason 8-10)

Tipo: Bloqueio completo (análogo LHRH e antian-drogénio periférico)

Conclusões:

- Baixo risco: sem benefício comprovado (efectuar hormonoterapia neoadjuvante para citoredução)
- Risco Intermédio: Hormonoterapia neoadjuvante +/- concomitante
- Alto risco: Hormonoterapia concomitante e adjuvante de longa duração

3 Indicações RT pós Prostatectomia Radical

A prostatectomia radical é um tratamento eficaz no cancro da próstata. No entanto, quando os achados patológicos revelam factores desfavoráveis, doença extraprostática e/ou margens cirúrgicas positivas, a terapêutica cirúrgica isolada tem um risco significativo de falência.

O papel da radioterapia pós prostatectomia radical, associada ou não à hormonoterapia, permanece controverso. A ausência de estudos randomizados, prospectivos, não permite consenso quanto às indicações e “timing” ideal da radioterapia pós operatória. No entanto, a sua eficácia é comprovada em séries retrospectivas, com taxas de resposta do PSA e benefício na sobrevivência livre de falência bioquímica, permanecendo por provar a vantagem do seu emprego na sobrevivência global ou na prevenção do desenvolvimento de metástases a distância⁽⁹⁾.

A radioterapia pós-operatória, é pois, uma opção segura nos doentes com alto risco de recorrência local⁽¹⁹⁾.

3.1 Radioterapia pós-operatória (adjuvante)

3.1.1 Indicações a considerar

- Sempre que o PSA é detectável, 3 semanas pós cirurgia, quando factor isolado: sem consenso.

Doentes que mantenham PSA detectável pós prostatectomia radical poderão eventualmente ter doença microscópica metastática, uma combinação de doença local e à distância ou doença persistente, pelo que a radioterapia adjuvante, dependente da situação, poderá não ser eficaz no controlo da doença⁽¹²⁾

- Margens cirúrgicas positivas
Este parece ser um factor de recorrência independente^(9,10,11)
- pT3 ou pT4: sem consenso
Segundo alguns autores a radioterapia nestes casos reduz a possibilidade de recorrência e aumenta a sobrevivência livre de falência bioquímica^(13,2). A sua realização não é no entanto consensual.

- N1: sem consenso
- O score Gleason, como factor isolado, não é indicação para RT

3.1.2 Início do tratamento

- Até aos 6 meses após a prostatectomia radical (PR)

3.1.3 Àreas a irradiar

- Irradiação pélvica: sem consenso
- Leito prostático
- Dose: 60 - 65 Gy

3.1.4 Follow-up

- Avaliação no primeiro ano após tratamento aos 3 e 6 meses. Nos anos seguintes de 6/6 meses.
- Deve ser sempre efectuada uma avaliação clínica e doseamento do PSA

3.2 Radioterapia de Salvação

A radioterapia de salvação confere controlo local eficaz; no entanto, poucos são os doentes que alcançam duradoura sobrevivência livre de falência bioquímica. Isto é particularmente evidente naqueles doentes que apresentam curto intervalo de tempo entre a prostatectomia radical e a radioterapia de salvação e quanto menor for o tempo de duplicação do PSA^(14, 5). Vários autores referem que um valor de PSA pré radioterapia de 1 ng | ml, é um factor preditivo de resposta favorável à radioterapia^(16, 7, 8).

3.2.1 Indicações a considerar

- Se elevação tardia do PSA - falência bioquímica definida como o PSA $\geq 0,4$ ng/ml e subida do PSA em duas ou mais medições de acordo com ASTRO
- Se recorrência local - evidência clínica ou imagiológica ou patológica

3.2.2 Tipo de irradiação e doses

- Irradiação pélvica: quando efectuada, deve receber dose de 45-50 Gy (sem consenso)
- Leito prostático
Doses: 60-66 Gy
- Recidiva local confirmada
Doses: 64-70 Gy
Fraccionamento 1.8-2 Gy

4 Planeamento do Cancro da Próstata

O planeamento do tratamento é, em Radioterapia uma fase essencial do tratamento no cancro da próstata. É nesta altura que é decidido: o tipo de tratamento (curativo versus paliativo), doses no tumor, doses máximas nos órgãos a proteger (bexiga, recto e cabeças dos fémures), volume a irradiar, tipo de feixe, implementação de dose e histogramas dose volume.

Actualmente, dispomos de tecnologia para tratamentos de radioterapia em 3D (colimadores multifolhas e sistemas de planeamento em 3D sofisticados). Mas, há factores tão importantes para o sucesso da terapêutica, para além da alta tecnologia, tais como: seleccionar e delinear volumes alvo e órgãos em risco cada vez com mais perfeição a partir das imagens de TAC ou RM, ter em conta as margens de segurança à volta do tumor baseado na clínica e no comportamento biológico do tumor, assim como o movimento dos órgãos e os erros de “set up” dos doentes ^(2, 5, 25, 26).

4.1 Preparação do doente

- Recomenda-se, sempre que possível, a bexiga confortavelmente cheia para a realização do TAC de planeamento e ao longo dos tratamentos
- Não há qualquer recomendação em relação à preparação intestinal
- O doente deve manter a sua dieta habitual

4.2 Sistemas de Imobilização e Posicionamento

- Não há consenso na literatura em relação aos sistemas de imobilização e posicionamento; devendo cada instituição aplicar um método que lhe garanta a melhor reprodutibilidade.
- Recomenda-se contudo que haja extremo rigor nesta etapa do planeamento e tratamento

4.3 TAC, RMN e PET no planeamento

- É consensual que a realização da TAC é imprescindível ao planeamento.
- Na zona prostática recomendam-se cortes de 3 a 5 mm e na região pélvica de 10 mm
- A TAC deve ser realizada sob orientação do médico especialista em Radioterapia

- Não há qualquer recomendação no uso do PET no planeamento da radioterapia no cancro da próstata
- A RMN é um precioso auxiliar no planeamento da radioterapia, nomeadamente na localização do ápex e diafragma urogenital

4.4 Volumes a irradiar (CTV, PTV)

Os volumes a irradiar estão dependentes do grupo de risco de que o doente fizer parte (ver quadro I).

O CTV (clinical target volume) corresponderá à fórmula:

- $CTV = GTV$ (gross tumor volume) + envolvimento tumoral subclínico = Próstata +/- vesículas seminais
- As vesículas seminais deverão ser incluídas no CTV nos casos em que for considerado um risco significativo de envolvimento subclínico
- Margens do PTV (planning target volume): as margens de expansão do CTV - PTV levam em consideração as variações do “set up” e da mobilidade do órgão
 - Sentido crânio-caudal: 6,5 a 13 mm
 - Sentido antero-posterior: 6,0 a 12,4 mm
 - Sentido lateral: 3,8 a 7,2 mm

As margens poderão ser reduzidas com a escalada de dose.

4.5 Técnica

A selecção da técnica tipo é variável de serviço para serviço e resultante da experiência do “staff” e da sua facilidade na implementação. Contudo, consideramos que a Radioterapia Conformal 3D é mandatária nestas situações e pressupõe:

- marcação dos volumes alvos em todos os planos
- protecções individualizadas segundo Beam Eye View
- avaliação dos Histogramas Dose Volume.

4.6 Histograma Dose-Volume

Cada serviço deverá definir critérios de aprovação em função da dose - volume nos órgãos em risco e/ou percentagem da dose de prescrição.

4.7 Imagem portal

Cada serviço deverá definir a periodicidade na realização da imagem portal. Recomendamos, con-

tudo, a periodicidade semanal como atitude ideal. Sempre que necessário poder-se-á realizar mais do que uma vez por semana.

5 Braquiterapia

A braquiterapia na próstata pode ser efectuada com implantes permanentes ou temporários. As indicações e técnicas são diferentes^(20, 21, 22, 23, 24).

5.1 Indicações

5.1.1 Implantes permanentes: sementes radioactivas de 125 I

Monoterapia

Os candidatos a tratamento com implantes com sementes, como monoterapia, são os doentes considerados de baixo risco:

- Estádios T1 a T2a, Gleason Score de 2 a 6 e com PSA = a 10 ng/ml.

Critérios de exclusão

São critérios de exclusão: expectativa de vida inferior a 5 anos, RTUP à menos de 6 meses ou com grande defeito glandular, risco operatório ASA 4, anatomia desfavorável, ter gânglios positivos ou metástases.

Contra-indicações relativas

Consideram-se, contra indicações relativas: lobo mediano de grandes dimensões, irradiação pélvica prévia, uropatia obstrutiva significativa (IPSS > 8), história de múltiplas cirurgias pélvicas, diabetes severa, discrasias sanguíneas e dimensões prostáticas entre 50 e 60 cc.

Nos doentes com um volume prostático entre 50-60 cc existe uma elevada probabilidade de interferência do arco púbico não permitindo um implante geometricamente satisfatório. É necessário um elevado número de sementes o que aumenta o risco de morbilidade. Estes doentes podem ser submetidos a bloqueio androgénico completo por 3 a 6 meses com intuito citorredutor.

Outras indicações

Braquiterapia em associação com Radioterapia Externa (RTE)

Para os doentes com Gleason scores e níveis de PSA mais elevados o risco de doença para além da cápsula aumenta. Este aspecto tem sido considerado por alguns autores como indicação para associar a radioterapia externa com braquiterapia com sementes radioactivas como “boost”.

Não há evidência de que esta associação melhore o prognóstico destes doentes, pelo que não há consenso em relação a este ponto.

Braquiterapia nas recidivas pós Radioterapia Externa

Os riscos de reirradiação são consideravelmente elevados e por isso reservado para doentes que apresentem: inicialmente bom prognóstico, com recidiva vários anos após doses convencionais de radioterapia, com doença localizada após estadiamento e PSA <10ng/ml

5.1.2 Implantes temporários - High dose rate (HDR)

Com base nos dados actuais a braquiterapia com implantes temporários HDR pode ser usado:

Monoterapia

Deve apenas ser efectuada em estudos de investigação e em doentes de baixo risco.

Braquiterapia em associação com Radioterapia Externa (RTE)

Critérios de inclusão

T1b-T2a (com características histológicas de agressividade), T2b-T3b, qualquer Gleason Score, PSA <100 ng/ml, se N0 M0

Critérios de exclusão

Os mesmos dos implantes permanentes e distância entre o recto e a próstata < 5 mm

5.2 Procedimentos

5.2.1 Implantes permanentes: sementes radioactivas

Planeamento

O planeamento dosimétrico deve ser efectuada em todos os doentes antes ou durante a aplicação das sementes (planeamento interactivo). O planeamento prévio considerado classicamente “pre-planning” deve ser só usado para cálculos de volume e para determinação do número de fontes radioactivas necessárias por doente, feito dias ou semanas antes com ultrassonografia.

O planeamento interactivo deve obedecer a três etapas:

- Criação de plano
- Optimização manual da distribuição das fontes
- Cálculo dinâmico, durante a implantação das fontes

Aplicação das fontes

Deve ser feita sob orientação ecográfica e é recomendado o uso de uma sonda biplanar de ultras-

sonografia de alta resolução e com “software apropriado para braquiterapia.

O método de inserção das fontes e escolha do isótopo é da responsabilidade do médico especialista em Radioterapia.

Deve ser realizada cistoscopia após o implante se suspeita de coágulos ou de fontes radioactivas uretrais ou intravesicais.

Volumes e doses

Para o cálculo de distribuição devem ser adoptadas as recomendações do AAPM Task Group No. 43 (TG-43)

São recomendadas as doses seguintes:

Isótopos	Monoterapia
¹²⁵ I	140 - 160Gy
¹⁰³ Pd	115 - 130Gy

A dose máxima permitida na uretra é 160% da dose prescrita. A dose máxima aceite no recto é de 2% do volume rectal -100% da dose.

Dosimetria pós implante

Há actualmente evidência que a probabilidade de conseguir controlo bioquímico está relacionado com a qualidade do implante. Este apenas pode ser avaliado por uma dosimetria detalhada pós-implante.

Assim, é mandatório para todos os doentes, fazer uma dosimetria 2 a 4 semanas após implante. A aquisição de imagens deve ser efectuada através de CT.

5.2.2 Implantes temporários

Aplicação das fontes

Os princípios do implante guiado por ultrassonografia são semelhantes aos usados para implantes permanentes.

Podem ser usadas agulhas rígidas ou plásticas, sempre orientadas por “template” apropriado para este fim. Deve haver pelo menos 5mm de distância entre a agulha mais baixa e o recto. A ponta da agulha deve estar acima da base da bexiga para garantir boa cobertura.

A cistoscopia é opcional.

Após terminar o implante deve ser realizado um CT para verificar a posição dos cateteres e a sua relação com a cápsula. Estes dados podem ser utilizados para otimizar as “dwell positions” e “dwell times” para minimizar a dose no recto e uretra e garantir uma cobertura adequada do tumor

Volumes e doses

O PTV deve estar englobado pela isodose de 100%. Excepção feita à zona periférica anterior, cuja incidência de cancro é rara.

A dose do “boost” deve ser prescrita em função da dose de RTE.

Não há consenso quanto à dose e o fraccionamento.

A dose máxima sugerida para a uretra deve ser <130% da dose prescrita

A dose máxima no recto aceitável é:

- Pontos de dose do recto abaixo de 75% da dose prescrita
- 2 cm³ do recto não deve receber mais que 80% da dose prescrita

5.3 Documentos e registos obrigatórios

Existem um número de potenciais índices da qualidade do implante, mas actualmente ainda sem tempo de “follow-up” suficiente para confirmar o seu valor. É recomendado que os seguintes índices sejam registados para todos os doentes.

5.3.1 Implante permanente

Dose prescrita, volume implantado, D100 (dose que cobre 100% do volume prescrito), D90 (dose que cobre 90% do volume prescrito), V100 (a percentagem de volume que recebeu pelo menos 100% da dose prescrita), V90 (a percentagem de volume que recebeu pelo menos 90% da dose prescrita), V150 (a percentagem de volume que recebeu pelo menos 50% a mais da dose prescrita), número de sementes, número de agulhas e actividade total do implante

5.3.2 Implante temporário

Registo pós implante, dose total, dose por fracção, intervalo entre fracções, número de fracções, volume implantado, doses no recto e uretra e histograma dose-volume.

5.4 Controlo de qualidade

5.4.1 Implantes permanentes

Imagem por ultrassonografia

Devem ser usadas as normas para testes de aceitabilidade e garantia de qualidade segundo “The report of the AAPM Ultrasound Task Force Group 1” e “ACR Standard for Diagnostic Medical Physics Performance Monitoring of Real Time B-Mode Ultrasound Equipment.

- Verificação sistemática de: resolução espacial; contraste da escala de cinzentos; acuidade de geometria; e medidas de distância.
- Periodicamente é verificada a correspondência entre o padrão de grelha electrónico na imagem por ultrassonografia e o padrão de grelha do “template”

Sistema de planeamento computadorizado

Antes do uso para fins clínicos é obrigatório:

- Verificação do sistema de planeamento segundo o AAPM TG-40 report
- Comparação das taxas de dose do sistema de planeamento com as do AAPM TG-43
- Durante a aplicação as normas a seguir pelo físico são as descritas no APM TG-64 Report.

Calibração das fontes

Devem ser seguidas as recomendações de AAPMTG-40, TG-56 e TG-64

Procedimento de implantação

Deve ser feita a verificação sistemática de:

- Posição da próstata em relação relativamente às coordenadas do “template”.
- Número de sementes implantadas e número de sementes restantes, pelo médico e físico
- Do doente e sala de aplicações com dosímetro apropriado e calibrado.
 - A medição do doente é feita a 1 metro deste.
 - A verificação da sala de aplicações inclui a área vizinha do implante, o chão, desperdícios líquidos/materiais aplicadores e acessórios.

Antes da alta

O físico deve verificar que as normas nacionais e internacionais de alta de doentes com fontes radioactivas são cumpridas e registar em folha elaborada para este fim.

Consideração de segurança, contra radiações pós-implante

Os doentes levam informações escritas sobre as limitações de contacto com outras pessoas, nomeadamente crianças e grávidas.

5.4.2 Implantes temporários

Imagem e Sistema de planeamento computadorizado

Mesmo controlo de qualidade que o realizado para implantes permanentes.

Calibração da fonte e dosimetria

Segundo as normas pré-estabelecidas para a Alta Taxa de Dose

6 Bibliografia

1. Ganhos de saúde em Portugal. Ministerio da Saúde. DGS. 2002
2. Practice Guidelines in Oncology. NCCN 2004
3. Nielssen S., Jorlén B.. A systematic overview of radiation therapy effects in prostate cancer. *Acta Oncologica* 2004; 43(4): 316-381
4. Guidelines on Prostate Cancer, EAU update, Fev 2003
5. Zelefsky M.J., Leibel S.A., Gaudin P.B., Fucks Z. Dose escalation with three dimensional conformal radiation therapy affects the outcome in prostate cancer. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 1998; 41(3): 491-500
6. Zelefsky M. J., Fucks Z., Hunt M., Yamada Y. High dose intensity modulated radiation therapy for prostate cancer, early toxicity and biochemical outcome in 772 patients. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2002; 53(5): 1111-1116
7. Pollack A., Zaggars G.K., Smith L.G., Lee Y.J. Preliminary results of a randomized radiotherapy dose escalation study comparing 70 Gy with 78 Gy for prostate cancer. *J Clin Oncol.* 2000; 18(23): 3904-3911
8. Théodore C. Hormonotherapie du cancer de prostate. *Bull Cancer* 2004; 91(1); 69-74
9. Grossfeld. Impact of positive margins on prostate cancer recurrence and the use of secondary cancer treatment data from Capsure database. *J Urol.* 2000; 163(4): 1171-1177
10. Blute M. L., Bostwick D. G., Bergs E. J. Anatomic site specific positive margins in organ confined prostate cancer and its impact on outcome after radical prostatectomy. *Urology.* 1997; 50(5): 733-739
11. D'Amico A. V., Wilthrogton R., Malkowicz S. B., Schultz D. A multivariate analysis of clinical and pathological factors that predict for prostate specific antigen failure after radical prostatectomy for prostate cancer. *J Urol.* 1995; 154(1): 131-138
12. Coetzee J., Mars V., Paulson D.F. Post operative prostate specific antigen as a prognostic indicator in patients with margin positive prostate cancer undergoing adjuvant radiotherapy after radical prostatectomy. *Urology.* 1996; 47(2): 232-238
13. Cadeddu. *J Urol.* 2000; 164(4): 1322-1328
14. Choo R., Hruby G., Hong J. In-efficacy of salvage radiotherapy for rising PSA or clinically isolated local recurrence after radical radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2002; 53(2): 269-275
15. MacDonald. Salvage radiotherapy for palpable, locally recurrent prostate cancer after radical prostatectomy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2004; 58(5): 1530-1536
16. Schild S., Buskirk S., Wong W. The use of radiotherapy for patients with isolated elevation of serum prostate specific antigen following radical prostatectomy. *J Urol.* 1996; 156(5): 1725-1729
17. Morris. Adjuvant and salvage irradiation following radical prostatectomy for prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1997; 38(4): 731-736

18. Leventis. Prediction of response to salvage radiation therapy in patients with prostate cancer recurrence after radical prostatectomy. *J Clin Oncol*. 2001; 19(4): 1030-1039
 19. Richard K. Valicenti, Leonard G. Gomell, and Carlos A. Perez. Radiation therapy after radical prostatectomy: a review of the issues and options. *Seminars in Radiation Oncology*. 2003; 13(2): 130-140
 20. Rodrigues RR, Nag S, Mate T, et al. High Dose rate for Prostate Cancer: Assessment of Current Clinical Practice and the Recommendations of the American Brachytherapy Society. *Journal of Brachytherapy International* 2001; 17: 265-282
 21. Ash D, Flynn A, Battermann J. Estro/EAU/EORTC Recommendations on permanent seed implantation for localized Prostate Cancer. *Radiother Oncol* 2000; 57: 315-321
 22. Nag S, Beyer D, Friedland J. American Brachytherapy Society Recommendations for transperineal permanent brachytherapy of prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000; 46: 221-230
 23. Nag S, Ciezki J, Cormack R. Intraoperative planning and evaluation of permanent prostate brachytherapy. Report of the ABS. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2001; 51: 1422-1430
 24. ACR practice guidelines for transperineal permanent brachytherapy of prostate cancer. 2000 (res19) Effective 1/1/01
 25. Pollack A., Zaggars G.K., Starkschall G. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 34: 555-564
 26. ICRU. Report 62. 1999
-
- Agradecimentos à Astra Zeneca pelo suporte financeiro que permitiu esta Reunião de Consenso.