

MEMORIAL DESCRITIVO - Aquilion One Prism Edition TSX-306A

Aparelho de tomografia computadorizada Canon – Aquilion One Prism Edition TSX-306A



1 – APLICAÇÃO:

O Aquilion ONE / PRISM Edition é um sistema de tomografia computadorizada (CT) de volume dinâmico que suporta exames de corpo inteiro. Este sistema com 320 fileiras de detectores gera 640 cortes por rotação. Pesquisas clínicas intensivas e avanços tecnológicos inovadores resultaram em um sistema de CT com resolução espacial líder na indústria e menor Necessidade de dose de radiação.

2 - RECURSOS TECNOLÓGICOS:

- **PIQE Reconstruction System**

projetada para aproveitar ao máximo a resolução do detector, oferecendo imagens cardíacas nítidas sem comprometer o ruído da imagem ou a dose, apresenta resolução espacial aprimorada e um novo nível de desempenho potencializado por IA.

Essa tecnologia entrega maior definição sem penalidade na dose ou detecção de baixo contraste e menos ruído resultando em imagens cardíacas mais claras e precisas.

- **SilverBeam Filter**

Projetado para funcionar com o Advanced intelligent Clear-IQ Engine (AiCE)*1 da Canon Medical, este filtro de energia para moldagem de feixe pode fornecer imagens com alta resolução, baixo ruído e poucos artefatos na mesma dose de um raio-X comum. Isso representa um avanço significativo na triagem do câncer de pulmão; a dose de um raio-X e o detalhamento de uma tomografia.

- **PUREVISION Optics**

Quando combinado com o filtro SilverBeam, fornece um feixe de raios X com mais energia para reduzir ainda mais a dose de exposição em tarefas de diagnóstico de alto contraste no tórax. Um espectro de feixe otimizado com base na Óptica PUREVISION resulta em um melhor equilíbrio entre qualidade de imagem e dose.

- **Spectral Imaging System**

O sistema Deep Learning Spectral CT da Canon Medical foi desenvolvido para levar suas capacidades de imagem a um nível totalmente novo. Ele não só aproveita os benefícios temporais da troca rápida de kV com modulação de mA específica para cada paciente, como também os combina com uma reconstrução de Deep Learning que oferece separação de energia para imagens espectrais com baixo nível de ruído. Seu fluxo de trabalho totalmente integrado é fácil de usar e pode ser facilmente incorporado aos seus protocolos de rotina.

- **Advanced intelligent Clear-IQ Engine (AiCE)**

O Aquilion ONE / PRISM Edition utiliza uma abordagem de próxima geração para reconstrução de TC, que integra uma Rede Neural Convolutiva Profunda treinada para realizar uma tarefa: reconstruir imagens de TC que sejam nítidas e claras. O AiCE é treinado com milhares de pedaços de imagens de Reconstrução Iterativa Baseada em Modelo (MBIR) para separar estrutura do ruído. Validado quanto à precisão, o AiCE utiliza milhares de características aprendidas durante o treinamento (Aprendizado Profundo) e aplica seu amplo conhecimento para conseguir uma reconstrução de TC rápida e de alta qualidade.

- **Metal artifact reduction**

A tecnologia SEMAR (Redução de Artefatos Metálicos de Energia Única) utiliza um algoritmo de reconstrução sofisticado para reduzir artefatos causados por metal, ao mesmo tempo em que melhora a visualização do implante, do osso que o sustenta e dos tecidos moles adjacentes, garantindo imagens precisas.

O SEMAR pode ser usado em exames de baixa dose de rotina, e a combinação com o AIDR 3D oferece a melhor qualidade de imagem possível sem a necessidade de um exame específico ou exposição adicional à radiação.

3 – Composição do equipamento:

- Gantry
- Mesa de pacientes
- Console
- Power Distributor
- Acessórios: Cabos entre as unidades, Manuais, Fantomas e suporte de fantomas, suportes para aquisição de imagens.

4 – Especificações de desempenho:

- Abertura do gantry: 780 mm de diâmetro
- Rotação: 360° contínua
- Inclinação: $\pm 30^\circ$, Varredura axial e helicoidal
- Tempos de rotação Unidade: s
 - Meia varredura: 0,18; 0,23.
 - Varredura axial: 0,275; 0,3; 0,32; 0,35; 0,375; 0,4; 0,45; 0,5; 0,6; 0,7; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0.
 - Varredura dinâmica, Varredura helicoidal e SUREStart: 0,275; 0,3; 0,32; 0,35; 0,375; 0,4; 0,45; 0,5; 0,6; 0,75; 1,0; 1,5.
- Tempo entre as varreduras: – S & S: Mín. 1,5 s
 - S & V: Mín. 2 s
- Varredura contínua: Máx. 100 s
- Modos de aquisição
 - Axial: 320, 280, 260, 240, 200, 120 varredura por linha: 0,5 mm
 - Varredura de 4 linhas: 1, 2, 3, 4, 5 e 8 mm
 - Varredura de 1 linha: 1 mm

- Axial, Helicoidal: 160, 80, 40, varredura de 4 linhas: 0,5 mm
- Helicoidal: Varredura de 100, 20 linhas: 0,5 mm
Varredura de 40 linhas: 1 mm

- Campo de varredura
 - Unidade da tomografia: mm
S = 240; M= 320; L= 500.
- Scano: ajustável de 200 a 1950 mm.
- Posição do tubo para Scano: 0°, 90°, 180° e 270° Qualquer ângulo desejado pode ser especificado (em incrementos de 5°).
- Varredura dinâmica de volume
 - Tempo programável: Máx. 1 hora/plano de exame
 - Número de varreduras programáveis: Máx. 20
Máx. 100 s/varredura
 - Plano de varredura
 - Intervalo de varredura: Mín. 1 s.
- Configuração possível em incrementos de 0,1 s para intervalos de varredura maiores que 1 s.
- Nota: Quando um modo de varredura com movimento da maca do paciente é usado, o intervalo mínimo de varredura é limitado pelo tempo necessário para o movimento.
- Tempo de atraso para início da varredura: Mín. 0,5 s
- Configuração possível em incrementos de 0,1 s.
- Reconstrução de imagem
 - Intervalo de imagem: É possível reconstruir em incrementos de 0,05 s.
- Varredura helicoidal
 - Tempo de varredura contínua: Máx. 100 s
 - Atraso para iniciar a varredura: Mín. 1 s. A configuração é possível em incrementos de 0,1 s.
 - Colimador ativo: Para reduzir a dose de exposição, o colimador opera de forma assimétrica no início/fim da varredura (exceto no caso de varredura de 4 fileiras).
 - Comprimento da varredura (com apoio de cabeça): Máx. 1950 mm/varredura
 - Velocidade da mesa: 0,8 mm/s a 300 mm/s; 0,8 mm/s a 160 mm/s
 - SUREExposure 3D: Função para variar continuamente a corrente do tubo de raio-X e garantir a dose ideal durante a varredura helicoidal.
 - SUREkV: A kV efetiva será selecionada automaticamente com base no tamanho do paciente e nas configurações do SUREExposure.
 - Modo de redução de exposição: Filtros SilverBeam são usados para realizar a varredura helicoidal. As seguintes condições estão disponíveis:
 - Regiões anatômicas: Campos pulmonares, mediastino
 - Tipos de varredura: Varredura helicoidal
 - Aquisição de cortes de 0,5 mm: 160, 100, 80 fileiras
 - Campo de visão (FOV): L
 - Tensão do tubo: 120 kV
 - Funções de reconstrução
 - FC01 a FC09: Para abdômen/com BHC
 - FC10 a FC19: Para abdômen/sem BHC
 - FC50 a FC56: Para os campos pulmonares
 - Funções de redução de dose
 - AIDR3D
 - AIDR3D Aprimorado
 - AiCE

- Tempo de reconstrução de imagem: Até 80 imagens/s com AIDR 3D; (0,0125 s/imagem) Até 40 imagens/s com AiCE (0,025 s/imagem) (Opcional) (dependendo da varredura e das condições de reconstrução)
- Tempo de reconstrução helicoidal em tempo real: 12 imagens/s (0,083 s/imagem) (1 corte, matriz 512 × 512)
- Configuração da posição de reconstrução: Em incrementos de no mínimo 0,1 mm, inserindo a posição da mesa ou usando o scanograma.
- Configuração do intervalo de reconstrução: Em incrementos de no mínimo 0,1 mm.
- SUREStart
 - Modo de início da varredura: Automático ou Manual
 - Tempo de varredura contínua: Máx. 100 s
 - Região de interesse (ROI): Máx. 4
(1 ROI para VoiceLink)
 - Intervalo de medição do número CT: 0,083 s
 - Tempo de atraso para início da varredura: Mín. 3 s
 - Função de exibição: Número CT médio dentro da ROI, tempo decorrido.
- Geração de raios-X
 - Formato do feixe de raios-X
 - Feixe em leque
 - Ângulo na direção do canal (ângulo do leque): 49,2°
 - Ângulo na direção da fatia (ângulo do cone): Máx. 15,2°
 - Exposição a raios-X: Contínua
 - Tensão do tubo de raios-X: 80, 100, 120 e 135 kV
 - Corrente do tubo de raios-X: 10 mA a 600 mA (10 mA a 900 mA) (ajustável em incrementos de 5 mA de 10 a 50 mA, e em incrementos de 10 mA acima de 50 mA.)
 - Capacidade de calor do tubo de raios-X: 7,5 MHU, 14 MHU equivalente com AIDR 3D
 - Taxa de resfriamento do tubo de raios-X: Máx. 1386 kHU/min (16,5 kW), Real 873 kHU/min (10,4 kW)
 - Tamanho do ponto focal
 - IEC 60336: 2005, nominal: 0,9 mm × 0,8 mm (pequeno), 1,6 mm × 1,5 mm (grande)
- Detecção de raio-X
 - Sistema de detecção: Detectores de estado sólido
 - Detector principal: 896 × 320 elementos
 - Aquisição de dados: 896 canais × 320 linhas
 - Detector de referência: 1 conjunto
 - Taxa de visualização: Máx. 2910 visualizações/s
- Processamento de dados
 - Matriz de reconstrução
 - Imagem axial e scanograma: 552 × 1950 (máx.); 552 × 1750 (máx.); 552 × 1450 (máx.); 512 × 512.
 - Tamanho do elemento da imagem (pixel)
 - Funções de redução de dose
 - AIDR 3D
 - AIDR 3D Aprimorado
 - Função de redução de artefato metálico
 - SEMAR
 - Funções de filtro de reconstrução

- Abdome com BHC
- Abdome sem BHC
- Cérebro com BHC
- Cérebro sem BHC
- Ouvido interno e osso
- Pulmão
- Modo de alta resolução para avaliação dos parâmetros de resolução
- Ossículos auditivos e coluna com processamento de alta resolução
- Manutenção
 - Filtros pós-varredura
- Padrão: 2 tipos (parâmetros fixos)
- Usuário: 10 tipos (parâmetros ajustáveis)
 - Número de imagens reconstruídas: Máx. 640 imagens/rot. (para varredura de volume e varredura de volume dinâmica)
 - Tempo de reconstrução: Mín. 5 s/volume (ciclo de tempo de reconstrução) [1 volume: (matriz 512×512) imagem $\times$ 320 cortes] (dependendo do exame e das condições de reconstrução)
 - Scanoscopia em tempo real
 - Processador de dados (console de exame)
- CPU: 64 bits
- Memória: 32 GB
- Unidade de disco magnético: Dados brutos, 3,3 TB; Dados de imagem, 500 GB
- Armazenamento de dados
 - Disco magnético
 - Dados brutos: 1700 rotações ou mais (para varredura volumétrica com 320 linhas e 0,5 s)
 - Dados de imagem: 800.000 imagens ou mais (ao converter para imagem de 512×512 pixels)
 - DVD-R: 4,7 GB
 - Imagens DICOM: 7.500
- Exibição de imagem
 - Monitor de exibição: LCD colorido de 48,1 cm (19 polegadas)
 - Matriz do monitor: 1280×1024
 - Matriz da imagem: 1024×1024 (máx.)
 - Número CT – Faixa de exibição: -32768 a +32767
 - Largura/nível da janela: Variável continuamente
 - Janelas predefinidas: 3/imagem
 - Tipos de janela: Linear, não linear (6 programáveis pelo usuário) e janelas duplas
 - Recuperação de imagem
 - Método: Menus na tela e teclado
 - Modo: Imagem, série e paciente
 - Exibição de múltiplos quadros: Redução/exibição cortada, processamento de ROI
 - Exibição do scanograma em miniatura
 - Exibição de informações: Seleccionável pelo usuário
 - Exibição Cine: Velocidade variável
 - Alternância entre scanograma/imagem de TC: Mostrar/ocultar linha do scano, zoom
 - Reprodução de fatias (CineView): Alimentação rápida de imagens usando o mouse ou teclado
- Processamento de imagem

- Processamento de scanograma
 - Exibição da posição do corte (Corte planejado, corte predefinido e último corte escaneado)
 - Escala anatômica (exibição da posição, em relação à posição zero selecionada)
 - Configuração da posição do corte
 - Ampliação
- Processamento de imagem de TC
 - ROI
 - Forma: Ponto, retangular, poligonal, elíptica, irregular
 - Processamento: Valor médio, desvio padrão, área, número de pixels, valor máximo, valor mínimo
 - Exibição: Máx. 10/ imagem
 - Controle: Tamanho, posição, rotação
 - Medição de distância e ângulo entre dois pontos
 - Perfil (perfil oblíquo também disponível)
 - Exibição de histograma
 - Exibição do número de TC
 - Exibição de marca (exibição de grade, exibição de escala)
 - Cálculo de volume
 - Ampliação, redução, movimentação
 - Adição/subtração entre imagens
 - Exibição em bandas (janela não linear)
 - Inserção de comentário e seta
 - Inversão superior/inferior, direita/esquerda, preto/branco da imagem
 - Filtro de imagem
 - Rotação de imagem (rotação arbitrária)
 - Salvar tela
- Processamento de dados brutos
 - Reconstrução com zoom
 - Proteger/Desproteger
 - Reatribuição de prioridade na fila de reconstrução
- Gerenciamento do sistema
 - Função de aquecimento
 - Aquisição de dados de calibração
 - Entrada de dados do paciente
 - Função de agendamento de pacientes
 - Resumo do exame
 - Edição do Plano de Exame
 - Modificação de informações relacionadas
 - Configurações do ambiente de operação
 - Contador de fatias
 - Contador de rotação do gantry
 - Modo de descanso
 - Controle de acesso (NEMA XR-26)
- Gerenciamento de dose
 - CTDIvol/DLP/Eficiência geométrica na direção z
 - Verificação de dose (NEMA XR-25)
 - Resumo de exposição DICOM SC
 - Relatório de dose compatível com DICOM SR
- Aplicações clínicas

- Estudo dinâmico
- Processamento de imagem 3D colorida (renderização de superfície, renderização de volume, MPR, MPR curvo, MIP, cine)
- MPR automática (MultiView)
- Transferência de imagem
 - 1000BASE-T
 - SCU de armazenamento DICOM
 - DICOM avançado
- CONSUMO DE ENERGIA DO SISTEMA
Consumo diário de energia por 20 exames de abdômen*
 - Cenário Desligado 84,9 kWh (83,8 kWh com o temporizador DAS noturno ligado)
 - Cenário Ocioso 112,7 kWh
 - Cenário Baixo 103,7 kWh

5 - COMPONENTES DO SISTEMA E SUAS FUNÇÕES

Gantry

O gantry pode ser inclinado para frente e para trás para realizar a varredura inclinada. Luzes de alinhamento tridimensionais são fornecidas para definir a posição das fatias. Controles de operação do gantry e da mesa do paciente estão disponíveis nos lados esquerdo e direito da parte frontal e traseira da carcaça do gantry.

O monitor iStation

O (iStation) indica informações, como o nome do paciente e o status da varredura para o operador e para o paciente.



FIGURA UM: GANTRY E MESA DE PACIENTES

Gerador de raios X

Esta unidade fornece alta tensão estável para a unidade do tubo de raios X.

O método de inversor de alta frequência é empregado, resultando em um design leve e compacto. Esta unidade está incorporada no gantry.

- Potência máxima: 100 Kw; Efetiva 144 kW máx.

Tubo de raio-X

Este é um tubo de raio-X de grande capacidade e alta taxa de resfriamento, capaz de suportar operação contínua, como em varredura helicoidal.

- Capacidade de calor: 7,5 MHU
- Taxa de resfriamento: Máx. 1.386 kHU/min

Mesa para pacientes

A mesa do paciente se move verticalmente e a parte de cima se move longitudinalmente. Em caso de emergência, a parte de cima da mesa pode ser puxada manualmente com muito pouco esforço. A parte de cima da mesa também pode ser abaixada até uma altura mínima de 332 mm do chão, facilitando a transferência do paciente de uma cama baixa ou maca.



FIGURA 2 GANTRY E MESA DE PACIENTES VISTA LATERAL

Console

O console vem equipado com um teclado híbrido, um monitor e um mouse.

- Funções do console para digitalização
 - Seleção dos parâmetros de digitalização
 - Controle do scano
 - Controle da digitalização
 - Controle do movimento da mesa
 - Controle da inclinação do gantry
- Funções do console para processamento de imagem
 - Ajuste do nível e da largura da janela
 - Outras funções de processamento de imagem operadas pelo mouse