

Chức danh : Kỹ sư hạng III – Chuyên ngành Vật lý kỹ thuật

Tại sao khi siêu âm chẩn đoán hình ảnh, không thể thấy mô sau xương hay cấu trúc chứa khí?

- Do sự khác biệt về trở kháng âm giữa các mô lớn, dẫn đến hệ số phản hồi nhỏ giữa mặt phân cách nhỏ, cụ thể:
 - + Hệ số phản hồi giữa mặt phân cách cơ- không khí là 0,99
 - + Hệ số phản hồi giữa mặt phân cách cơ- xương là 0,41
 - + Hệ số phản hồi giữa mặt phân cách cơ- phổi là 0,65
- Do đó, sóng âm bị phản hồi lại nhiều tại mặt phân cách, cường độ giảm mạnh khi tới cấu trúc bên trong, kết quả làm ảnh không rõ ràng hoặc không thấy ảnh

Trình bày về ứng dụng siêu âm trong trị liệu y học:

- Dựa vào hiệu ứng nhiệt và hiệu ứng phi nhiệt. Trong đó hiệu ứng nhiệt đóng vai trò chủ yếu giúp tăng cường tuần hoàn, tăng cường sự đàn hồi của collagen, giảm đau, giảm viêm...
- Tần số sử dụng trong siêu âm trị liệu phổ biến là 1MHz và 3MHz. Tần số 1 MHz có độ xuyên sâu tốt hơn, còn tần số 3 MHz có tác dụng nhiệt nhanh hơn.
- Cách đặt đầu dò phát siêu âm: tiếp xúc trực tiếp, đặt trong nước hoặc dùng kỹ thuật túi nước

Trình bày về ứng dụng siêu âm hội tụ cường độ cao trong điều trị ung thư

- Dựa vào hiệu ứng nhiệt và hiệu ứng cơ:
 - + Hiệu ứng nhiệt: tăng nhiệt lên đến 60°C trong 1 giây
 - + Hiệu ứng cơ: tạo bọt khí
- ⇒ Cường độ siêu âm lên đến 10 KW/ cm², áp suất lên đến 70Mpa
- Đầu dò phát siêu âm được kết hợp với thấu kính âm để hội tụ chùm siêu âm vào khối u ung thư
- Chỉ định: ung thư tuyến tiền liệt, ung thư vú, u xơ tử cung
- Ưu điểm: ít đau, thời gian phục hồi nhanh
- Nhược điểm: phụ thuộc vào kỹ năng và kinh nghiệm của bác sĩ

Trình bày về nguyên lý và ứng dụng phương pháp chụp cắt lớp quang học

- Chụp cắt lớp quang học: OCT (Optical Coherent Tomography)
- Dựa trên giao thoa ánh sáng Michelson: Ánh sáng ban đầu tới bề mặt mắt bị phản xạ lại. Tùy theo vị trí có độ phản xạ khác nhau, ta thu được các vân giao thoa có cường độ sáng khác nhau. Từ đó thu được hình ảnh của mắt
- Ứng dụng:
 - + OCT trong nhãn khoa, sinh thiết quang học
 - + Phát hiện sớm những biến đổi của khối u
 - + Hướng dẫn cho phẫu thuật can thiệp

Trình bày cấu tạo của thiết bị laser:

Thiết bị laser gồm 3 bộ phận:

- Môi trường hoạt chất:
 - + Khuếch đại ánh sáng đi qua nó
 - + Hoạt chất có thể là chất rắn, chất lỏng, chất khí, chất bán dẫn. Dựa vào đó mà ta phân loại thành laser rắn, laser lỏng, laser khí, laser bán dẫn.
- Hệ cộng hưởng: là một hệ gồm 2 gương phản xạ, đặt giữa 2 gương là môi trường hoạt chất. Chức năng:
 - + Khuếch đại năng lượng laser.
 - + Định hướng chùm tia laser.
 - + Tạo ánh sáng đơn sắc cho chùm tia laser.
- Nguồn nuôi để cung cấp năng lượng tạo ra laser

Hãy nêu một số ưu điểm của hệ thống X – quang kỹ thuật số so với X – quang thường quy?

Một số ưu điểm của hệ thống X-quang kỹ thuật số so với X-quang thường quy là:

- Quá trình tạo ảnh nhanh chóng, không cần phòng tối

- Không dùng hóa chất tạo ảnh nên thân thiện với môi trường
- Ảnh thu được dưới dạng số nên có thể lưu trữ và truyền đi dễ dàng
- Tầm thu nhận ảnh có thể tái sử dụng nhiều lần

Nêu tầm quan trọng của việc bảo trì, bảo dưỡng của thiết bị y tế trong Bệnh viện?

Việc bảo trì, bảo dưỡng thiết bị y tế là một công việc rất quan trọng, nó không chỉ ảnh hưởng đến công suất, độ bền của thiết bị mà còn ảnh hưởng đến sự sai lệch về chẩn đoán cũng như an toàn cho bệnh nhân và người sử dụng. Do nếu được bảo trì thường xuyên sẽ giúp cho các kỹ sư phát hiện sớm các hư hỏng có thể xảy ra và lên phương án thay thế kịp thời, lúc này chi phí sửa chữa không lớn; nếu không phát hiện kịp thời, bộ phận bị hỏng sẽ gây quá tải đến những bộ phận có liên quan trong hệ thống gây rã toàn hệ thống, lúc này chi phí sửa chữa sẽ cao đồng thời thời gian dành cho sửa chữa sẽ kéo dài gây ảnh hưởng đến hiệu quả chẩn đoán và điều trị cho người bệnh.

Trong các hình thức mua sắm:

- Đấu thầu rộng rãi
- Đấu thầu hạn chế
- Chỉ định thầu
- Chào hàng cạnh tranh
- Mua sắm trực tiếp
- Tự thực hiện

Bệnh viện công lập (Đơn vị sự nghiệp) có thể mua sắm bằng hình thức Tự thực hiện không?

Bệnh viện công lập không được phép mua sắm tài sản công bằng hình thức Tự thực hiện; Vì việc mua sắm bằng hình thức Tự thực hiện chỉ áp dụng đối với trường hợp là Chủ đầu tư là nhà thầu có đủ năng lực và kinh nghiệm để thực hiện gói thầu thuộc dự án do mình quản lý và sử dụng.

Thông thường, các hệ thống hấp tiệt trùng bằng hơi nước bão hòa được dùng trong y tế có điều kiện tiệt trùng (nhiệt độ, áp suất, thời gian) như thế nào?

Để tiệt trùng y dụng cụ, thông thường các hệ thống hấp tiệt trùng bằng hơi nước bão hòa phải thỏa 1 trong 2 điều kiện sau:

- Nhiệt độ: 121°C; áp suất: 1,2 kg/cm²; thời gian hấp: 30 phút
- Nhiệt độ: 134°C; áp suất: 2 kg/cm²; thời gian hấp: 15 phút

Trình bày an toàn khi sử dụng thiết bị về cơ học và sinh học

- An toàn về cơ học như: các vấn đề xảy ra khi thiết bị đang hoạt động thông qua hệ thống cơ khí, cháy nổ khi thiết bị đang vận hành, kết cấu phần cứng bị phá vỡ khi vận hành do chi tiết đã đến tuổi thọ cần được thay thế trước đó hoặc do thao tác không đúng của người sử dụng thiết bị, chu trình hoạt động không đúng với chức năng của máy...v.v

- An toàn về sinh học: sự rò rỉ điện, phóng điện, bức xạ của tia X, bức xạ hạt nhân, nhiễm khuẩn hay virus khi sử dụng thiết bị v.v