**Tìm hiểu khoa học**

**Các phương pháp chụp hình để chẩn bệnh**

  CĐGL

**1. X-rays (X-quang ) là gì?**

Để hiểu X-quang là gì, trước hết hãy tìm hiểu khái niệm về “sóng điện từ trường” (electromagnetic wave, electromagnetic radiation).

Chung quanh chúng ta luôn luôn hiện hữu một không gian năng lượng dưới dạng điện từ trường, trong đó ánh sánh mặt trời, hay ánh sáng mà chúng ta thấy được cũng chỉ là một dạng sóng điện từ trường. Có nhiều loại sóng từ trường, từ yếu đến mạnh theo thứ tự, gồm có: sóng radio, sóng microwaves, sóng hồng ngoại (infared, IR, dùng trong các remote controls), ánh sáng thường, tia cực tím còn gọi là tia tử ngoại (ultraviolet light, UV), tia X-quang, và cuối cùng là gamma-rays. Như thế chỉ có 3 loại sóng mạnh hơn là ánh sáng thường*. Sóng càng mạnh, độ “xuyên thủng” qua tế bào càng nhiều. Ba tia X-rays, UV, và Gamma đều được sử dụng trong y học để truy tầm hay chữa bệnh*.

Trong khi đó, ánh sáng thường trở xuống, khi đụng vật cản đa phần sẽ bị phản chiếu và ít ảnh hưởng đến cấu trúc hay làm hư hại vật thể bên trong. Mở ngoặc một tí cho vui, tôi nói “đa phần” ở đây vì sóng có thể tồn tại dưới dạng sóng (wave), năng lượng (energy), và vật chất (matter), vì thế năng lượng có khi một phần bị hấp thụ mà không phản chiếu ra. Có thể hiểu, cơ thể chúng ta, có lúc hiện hữu chỉ là một khối lượng sóng và năng lượng trong không gian điện từ trường!.

X-rays được khám phá năm 1895 bởi một giáo sư vật lý người Đức, Wilhelm Conrad Röentgen. Một công dụng thường dùng của X-rays là để “chụp hình quang tuyến”, tuy nhiên X-rays còn dùng để trị ung thư và để dò tìm các thiên thể trong ngành thiên văn (cosmos). X-rays còn được dùng để dò tìm hàng lậu, súng ống ...

**2. CT scan là gì?**

CT scan còn gọi là CAT scan, viết tắt của hai chữ “computed tomography”, được phát minh năm 1967 bởi một kỹ sư người Anh tên là Godfrey Hounsfield. *CT cho ta thấy hình chụp của cơ thể theo dạng mặt cắt, một khối 3 chiều, thể hiện trên những mặt* *phẳng hai chiều*. Mỗi một hình ảnh là tập hợp bởi nhiều tia X-rays, bắn đi từ nhiều hướng khác nhau vòng quanh cơ thể. Khi chụp hình bằng X-ray thường, tia sáng bắn đi một chiều nên hình ảnh chồng lên nhau. Thí dụ chụp hình phổi, ta thấy cả tim phổi xương sườn chồng lên nhau làm cho khó thấy rõ chỗ bị bệnh. CT scan dùng computer để tổng hợp hình X-rays từ nhiều góc độ khác nhau, để có thể để tạo ra hình chụp rõ ràng, giống như cơ thể được cắt ngang từng lát mỏng như những lát chanh trong dĩa bò tái chanh!

3. MRI là gì?

Một hạn chế của X-rays là nó xuyên qua cơ thể và mang theo phóng xạ (radiation) vì thế ngày nay MRI có nhiều lợi thế hơn. MRI viết tắt của ba chữ, Magnetic Resonance Imaging. MRI được sáng chế bởi Paul C. Lauterbur vào năm 1971, nhưng kỹ thuật không được hoàn thiện mãi cho đến những năm 1990’s. *Nguyên tắc của MRI là tạo ra một từ trường chung quanh phần cơ thể muốn chụp hình. Vì trong cơ thể chúng ta hầu hết là... nước, mà phân tử nước có chứa nguyên tử Hygrogen mang điện cực dương, còn gọi là proton. Khi bị kích động bởi từ trường, những hạt proton như bị “sắp hàng lại” và rung lên, phát ra sóng radio. Máy computer sẽ ghi nhận sóng radio nầy thành hình ảnh.*

Như vậy, chung chung, MRI an toàn, và kỹ thuật càng ngày càng tiến bộ, độ chính xác nhiều hơn là CT.

4. PET scan là gì?

*PET scan là chữ viết tắt của Positron Emission Tomography. PET scan là một thử nghiệm dùng chất phóng xạ để truy tầm những dấu hiệu bất bình thường trong cơ thể, hầu hết là truy tầm bệnh ung thư hay ung thư di căn.*Tuỳ theo trường hợp, bệnh nhân sẽ được tiêm, uống, hay hít thở hơi có chất phóng xạ, gọi là radiotracer. Nguyên tắc là, các tế bào bất thường, như ung thư chẳng hạn, thường tụ tập thành khối u, và sử dụng nhiều máu, nhiều oxigen, ăn nhiều đường, tiêu hoá và sanh sản nhanh hơn tế bào thường. Như thể nhờ vào chất phóng xạ, những chỗ bất thường nầy sẽ hiện lên hình bất thường ở những tụ điểm. PET scan thường kết hợp với CT hay MRI, vì hai thử nghiệm trên chỉ phát hiện hình ảnh, thí dụ khối u chẳng hạn, trong khi đóPET sẽ cho biết khối u đó là ung thư hay không.

5. Siêu âm, ultrasound là gì?

Ultrasound, còn gọi là sonogram, là thử nghiệm dùng sóng âm thanh, siêu âm để tạo ra hình ảnh. Tương tự như sóng radar mà các loài dơi dùng để định hướng, hay ứng dụng dò tìm tàu ngầm, tìm máy bay cho trạm không lưu, hay tìm... cá cho dân đi câu! *Thiết bị phát âm thanh sẽ bắn ra sóng âm thanh, khi đụng vật thể muốn dò tìm sẽ dội lại tạo ra hình ảnh*. Trong nghề cấy thai nhân tạo của tôi, máy siêu âm là con mắt thứ ba của tôi mỗi ngày. Nhiều bệnh nhân hỏi tôi có an toàn không. Xin trả lời là rất an toàn, vì nó chỉ là sóng âm thanh, không có phóng xạ gì cả. Chỉ là âm thanh mà chỉ có loài dơi hay những chú chó có thể nghe được mà thôi.

6. Mức độ an toàn của các thử nghiệm?

Như thế, *MRI và sonogram có lẽ an toàn nhất* vì chẳng dính dáng gì tới phóng xạ, radiation cả. Millisievert (mSv) là đơn vị để đo độ phóng xạ. Mỗi năm, trung bình mỗi người chúng ta chịu độ phóng xa là 3 mSv từ môi trường xung quanh. Trong một chuyến bay 5 tiếng từ Los Angeles qua New York, mỗi hành khách sẽ bị nhiễm phóng xa khoảng 0.03 mSv. Trung bình chụp hình X-rays, tuỳ theo bộ phận của cơ thể, độ nhiễm phóng xạ từ 0.001 mSv cho đến 1.5 mSv, thí dụ chụp hình ngực mammogram là 0.4 mSv và chụp hình phổi là 0.1 mSv, độ nhiễm ít hơn là một ngày phơi nắng ngoài biển! Trong khi đó, CT scan, độ nhiễm phóng xạ từ 2 dến 20 mSv. Còn, mỗi PET scan, sẽ gây ra phóng xạ khoảng 25 mSv.

So ra thì độ nhiễm phóng xạ của các phương pháp chụp hình cũng không đến nỗi nào, vì lâu lâu mới chụp một lần, và nếu cần là chuyện phải làm mà thôi. Nhờ vào những phát minh này mà y khoa có thể dò tìm và chữa trị bệnh mau chóng.

BS. Hồ Ngọc Minh

|  |
| --- |
| **Rủi Ro Nhiễm Phóng Xạ Khi Làm CT Scan[[1]](#footnote-1)**Các cuộc nghiên cứu mới đây đưa ra lời báo động cho rằng thủ tục làm *CT scan được dùng ngày càng nhiều lúc gần đây, đưa đến nhiều nguy hiểm cho bệnh nhân*. CT scan là viết tắt của chữ “computed tomography” nghĩa là kỹ thuật chụp hình các bộ phận bên trong cơ thể con người. *Đôi khi còn gọi là “imaging” hay nội soi*. Bác sĩ thường dùng phương pháp này để chẩn đoán bệnh. CT scan được sử dụng để tìm đủ mọi loại bệnh từ nơi nào nhiễm trùng, té ngã vỡ sọ, hay tìm bệnh ung thư. Bác sĩ Rebecca Smith-Bindman, ở bệnh viện UC San Francisco, và ê kíp chuyên viên của bà vừa mới đưa ra một phúc trình nghiên cứu cho biết họ tỏ ý lo ngại vì phương pháp CT scan được dùng khá nhiều lúc gần đây, tăng gấp ba lần kể từ năm 1996 cho đến  nay. Bản phúc trình nghiên cứu nói rằng kỹ thuật CT scan phóng ra nhiều chất phóng xạ (radiation) hơn là phương pháp chụp bằng quang tuyến X thông thường. *Đặc biệt đối với trẻ em, rủi ro nhiễm phóng xạ còn cao hơn gấp bội phần*. Một nhóm nghiên cứu quốc tế công bố bản báo cáo cho thấy trẻ em đang mạnh khoẻ, lỡ bị té ngã, *đem các em đi làm CT scan, các em có nhiều rủi ro sẽ bị ung thư so với trẻ em từ chối không làm CT scan*. Cuộc nghiên cứu này kéo dài 23 năm theo dõi. Những em làm CT scan có nhiều rủi ro bị ung thư não gấp ba lần, và ung thư máu gấp bốn lần. Các  chuyên gia không đồng ý với nhau trong việc giải thích kết quả của cuộc nghiên cứu khiến cho nhiều bệnh nhân đang lo âu. Tổ chức Radiology Society of North America vẫn cả quyết rằng rủi ro gây ra bệnh ung thư vì làm CT scan rất nhỏ so với những ích lợi mà kỹ thuật này giúp bác sĩ chẩn đoán bệnh.  Ông Mark Pearce, một trong những tác giả nghiên cứu về rủi ro xảy ra cho trẻ em, thuộc trường đại học Newcastle University nói rằng; “Mặc dầu rủi ro có thể là gấp ba lần, nhưng đó là gấp ba lần của một con số rất nhỏ.”. Nhiều chuyên viên về quang tuyến, trong đó có cả bác sĩ Smith-Bindman, biện minh cho lập trường của mình, và họ nói rằng việc dùng kỹ thuật CT scan đã bị lạm dụng vì dễ sử dụng. Thậm chí, bệnh nhân  đòi yêu cầu phải cho đi làm CT scan, và bác sĩ không ngần ngại cho đi làm CT scan chỉ vì sợ rằng mình có thể đã bỏ sót, chưa làm đầy đủ mọi chẩn đoán. Dầu sao đi nữa, kết quả nghiên cứu cũng khiến cho các bác sĩ phải suy nghĩ lại trước khi quyết định gửi người bệnh đi làm CT scan. *Bác sĩ Smith-Bindman đề nghị: “Chúng ta nên suy nghĩ lại và quyết định xem chúng ta có nên làm việc nội soi cho bệnh nhân hay không, và việc nội soi đó có được chứng minh là cần thiết cho bệnh nhân hay không.”* Lượng Phóng Xạ cho mỗi lần làm CT scan phần ngực gây nguy hại tương đương với:  a.) 1,400 lần chụp hình răng bằng quang tuyến X,   b.) 240 lần đi máy bay kéo dài 5 tiếng đồng hồ,   c.) 70,000 đi qua máy dò xét ở phi trường,   d.) 19 năm hút thuốc lá, mỗi ngày hút một gói 20 điếu.  Lấy đơn vị đo phóng xạ mSv làm chuẩn: Mỗi lần chụp quang tuyến X phần ngực chỉ bị 0.1 mSv. Dùng CT scan sẽ bị 7 mSv phóng xạ.  |

1. *Bài tường trình của Alice Park trên báo TIME*- *Nguyễn Minh Tâm dịch* [↑](#footnote-ref-1)