

# AI ĐÃ PHÁT MINH RA MÁY VI TÍNH CHỤP CẮT LỚP PHÂN TẦNG?

Ngày nay máy vi tính đã trở nên rất phổ biến trong mọi sinh hoạt xã hội. Nhưng cách đây hơn 30 năm, việc nghiên cứu thành công máy vi tính chụp cắt lớp phân tầng (VTCLPT) đã mở ra một cuộc cách mạng trong lĩnh vực chẩn đoán hình

GS. Godfrey N. Hounsfield

Với những thành tựu về VTCLPT, hai nhà bác học Anh và Mỹ đã được trao tặng giải Nobel Y học năm 1979.

Người Đạt giải: GS. ALLAN M. CORMACK & GS. GODFREY NEWBOLD HOUNSFIELD

Giải Nobel Y học năm 1979 được trao cho GS. Allan M. Cormack và Godfrey N. Hounsfield vì những đóng góp của họ trong việc phát triển máy chụp cắt lớp vi tính, tạo một bước tiến mang tính cách mạng trong lĩnh vực xạ trị cũng như chẩn đoán các bệnh thuộc hệ thần kinh.

Allan M. Cormack là giáo sư đầu ngành vật lý tại Viện Đại học Tufts (bang Massachusetts-Mỹ). Ông là người đầu tiên phân tích các điều kiện để làm thấy rõ cách chụp cắt lớp đúng trong hệ thống sinh học và công bố vào năm 1963-1964, góp phần phát triển các lý thuyết về máy vi tính chụp cắt lớp đặt nền tảng trên việc sử dụng tia X.

Godfrey Hounsfield là giám đốc bộ phận nghiên cứu công nghiệp điện và âm nhạc ở Middlesex (Anh), là người thực hiện máy vi tính chụp cắt lớp đầu tiên sử dụng trong y học vào năm 1968. Bằng sáng chế được cấp năm 1972. Hệ thống của Hounsfield giúp chẩn đoán hình ảnh óc, não, tạo tiền đề giúp phát triển nhiều hệ thống máy vi tính chụp cắt lớp sau này với các cải tiến kỹ thuật giúp phân tích hình ảnh nhanh hơn.

Công trình nghiên cứu

GS. Allan M. Cormack

Tia X khi đi ngang qua nội tạng sẽ cho hình ảnh trên phim. Hình ảnh ấy tùy thuộc vào cấu trúc các mô của cơ quan mà tia X đi ngang qua và thường không rõ nét ở chiều sâu, vì thế cần phải chụp bổ sung trực diện hoặc hai bên. Hơn nữa việc đọc phim cũng tùy vào năng lực chuyên môn của người chụp và tính chất bất thường của bệnh lý. Vì thế kết quả X-quang không tránh khỏi mang tính chủ quan và dễ sai lệch. Do đó sau này kỹ thuật chụp cắt lớp phân tầng (tomography, theo tiếng Hy Lạp tomos = vết cắt, graph = ghi lại) đã phát triển thêm để phân lập hình ảnh nội tạng bị bệnh. Tuy có tiến bộ nhưng vẫn chưa thỏa mãn được nhu cầu chẩn đoán sớm bằng hình ảnh.

Ngoài ra tia X còn có những hạn chế như không thể dùng tia X quá 25% và phim X-quang thiếu độ nhạy cần thiết tương ứng với độ dày các mô. Từ đó ý tưởng sử dụng máy vi tính hỗ trợ chụp cắt lớp được hình thành để giải quyết vấn đề. Và chỉ trong vòng 6 năm, nó đã trở thành một sự kiện mang tính cách mạng trong lĩnh vực chẩn đoán hình ảnh y khoa. Bằng cách quét đa chiều xuyên qua mặt cắt ngang của cơ quan cần chẩn đoán, hình ảnh sẽ được ghi nhận bằng một máy tách sóng cảm ứng cộng hưởng từ để rồi phân tích bằng máy tính điện tử. Máy tính được lập chương trình sẵn nhằm nhanh chóng tái tạo lại hình ảnh rõ nét từng phần của cơ quan khảo sát dưới dạng matrix (ma trận) trên màn hình. Những hình ảnh tái tạo lại sẽ không gây ảnh hưởng đến các hình ảnh khác, tức không che khuất nhau để khỏi nhầm lẫn. Nhờ đó mà việc chụp cắt lớp cộng hưởng từ bằng vi tính có thể phát hiện các thay đổi nhỏ của cấu tạo mô khảo sát, đồng thời tăng độ chính xác lên hàng trăm lần so với chụp X-quang.

Giá trị của công trình nghiên cứu

Máy vi tính chụp cắt lớp đầu tiên được chế tạo để dùng trong chẩn đoán các bệnh thần kinh của não bộ nhờ tính nhạy cảm và chính xác. Từ đó dễ phát hiện bệnh lý thần kinh cùng các thay đổi trong cấu trúc não. Vị trí, kích thước của các thay đổi cũng như bản chất tổn thương có thể được xác định, rút ra những điểm nghi ngờ để phóng lớn và biểu thị trên màn hình. Nhờ đó xác định được bản chất của nhiều bệnh như xuất huyết não, tai biến mạch máu não, thiếu máu não, các khối u, viêm não, tràn dịch não, dị tật ở não... Phát minh trên có ý nghĩa vô giá vì là cơ sở để phát triển tiếp những phương pháp phẫu thuật các khối u ở não, các chi tiết đều được ghi lại trong bộ nhớ khi phẫu thuật não.

Kỹ thuật chụp cộng hưởng từ tính

Kỹ thuật này hoàn toàn không gây khó chịu cho bệnh nhân trong khi chụp, đồng thời cũng có thể tham khảo đến các trung tâm chẩn đoán cắt lớp vi tính để phối hợp chẩn đoán, điều trị, nghiên cứu các bệnh học thần kinh. Sự phát triển của chẩn đoán kỹ thuật số sẽ được bổ sung bằng các kỹ thuật cao hơn sau này như siêu âm, chẩn đoán bằng chất đồng vị phóng xạ với camera tia gamma. Lĩnh vực áp dụng quan trọng nhất, đó là sự phát triển của liệu pháp điều trị các khối u não bằng tia phóng xạ.

Cho đến nay, điều khó khăn nhất trong việc điều trị bằng tia phóng xạ là xác định rõ vị trí, kích cỡ và sự hình thành cũng như tiến triển của khối u trong những vùng sâu kín nhất của não hoặc cơ thể, phân biệt khối u với các mô chung quanh. Với việc chụp cắt lớp vi tính, bác sĩ điều trị sẽ dễ nhận ra nơi cần nhận tia phóng xạ với chất lượng tia thích nghi tối ưu. Khi khối u co lại trong điều trị cũng sẽ được nhận rõ trên màn hình vi tính, hướng phóng tia có thể thay đổi vị trí để khối u nhận được chùm tia nhiều và không gây tổn hại các mô chung quanh. Như vậy chụp cắt lớp vi tính đã mở ra một lĩnh vực mới cho phương pháp xạ trị điều trị ung thư.

Áp dụng trong chẩn đoán hình ảnh y học hiện nay

Từ các công trình nghiên cứu của thập niên 60 và được trao tặng giải Nobel Y học ở thập niên 70, đến nay công nghiệp hình ảnh chẩn đoán y khoa đã có những tiến bộ vượt bậc nhờ sự hỗ trợ của tin học.

### Máy X-quang điện toán nhỏ gọn

Hình ảnh ba chiều các hoạt động trong cơ thể do phương pháp scanner xoắn ốc cung cấp sẽ được lưu trữ trong đĩa CD-Rom để phát hiện những cấu trúc bất thường trong cơ thể. Kỹ thuật mới chẩn đoán ung thư vú nhờ vào siêu âm kỹ thuật số, hiển thị hình ảnh màu thật cho thấy dòng máu đi qua mô, hỗ trợ cho việc chẩn đoán phát hiện sớm ung thư vú không cần phải sinh thiết để kiểm tra xác định.

Kỹ thuật chụp cộng hưởng từ tính (Magnetic Resonance Imaging: MRI) ngày càng phát triển với các thông tin được lưu trữ trong máy điện toán, cho phép dựng lại hình ảnh các cơ quan nội tạng với độ chính xác cao và tương phản lớn. Nhờ thế những hoạt động bên trong cơ thể được nhìn thấy rõ ràng như nhịp đập của tim, các khối u ở buồng trứng, tử cung... Kỹ thuật chụp nhấp nháy với chất phóng xạ giúp cung cấp những hình ảnh sống động về các cơ quan đang chuyển động, cũng như máy siêu âm kỹ thuật số giúp các nhà xạ học phân biệt rõ hình dạng và cấu trúc của khối u với màu thật cho thấy dòng máu đang đi qua mô...

Tại Việt Nam, máy X-quang điện toán nhỏ gọn (CR-Computer Radiology) với thời gian từ khi chụp đến khi có ảnh được rút ngắn còn 70 giây, chụp lên một tấm phospho với liều tia chỉ còn bằng

50% trước đây, ảnh được lấy ra nhờ Scan tấm phosphor và được đưa vào máy vi tính xử lý cũng đã được áp dụng.

Với những lợi ích trên, giải Nobel Y học năm 1979 trao cho công trình nghiên cứu sử dụng máy vi tính chẩn đoán hình ảnh được coi là bước đột phá mang tính cách mạng trong điều trị các bệnh nan y.