

KHÁNG THỂ NANO

Thường được mô tả như những “viên đạn nhiệm màu”, đúng hơn là những kho dược phẩm phức tạp và đắt tiền, các kháng thể sẽ gia tăng lượng “lính canh” cho cơ thể trước nguy cơ xâm nhập của những tác nhân gây bệnh từ bên ngoài.

Thường được mô tả như những “viên đạn nhiệm màu”, đúng hơn là những kho dược phẩm phức tạp và đắt tiền, các kháng thể sẽ gia tăng lượng “lính canh” cho cơ thể trước nguy cơ xâm nhập của những tác nhân gây bệnh từ bên ngoài.

Và, công nghệ nano đang cho phép tạo ra những kháng thể cực nhỏ từ động vật, có hiệu quả cao hơn trong việc chủng ngừa nhiều loại bệnh nhờ quy mô tấn công toàn diện hơn...

Ông Mark Vaeck
(Ảnh: nature.com)

Là một công ty công nghệ sinh học “sinh sau đẻ muộn”, nhưng Ablynx hiện được giới chuyên môn biết nhiều nhờ phát hiện về Mabs, loại dược phẩm đa năng cực nhỏ sẽ đảm nhiệm công việc của một kháng thể.

Các mẫu protein có kích cỡ tính bằng nanomet (một phần tỉ mét) này sẽ được gói gọn trong những viên biệt dược, có khả năng chống lại nhiều chứng bệnh, từ ung thư, viêm khớp mãn tính, cho đến viêm ruột và thậm chí cả Alzheimer... Theo Chủ tịch HĐQT Ablynx, Mark Vaeck, công ty sẽ bắt đầu các thí nghiệm lâm sàng vào cuối năm nay, để sớm mang lại những phương pháp chữa trị mới cho nhiều chứng bệnh mà thể hệ kháng thể hiện nay không làm được.

Sửa sai hệ miễn dịch

Mục tiêu đầu tiên sẽ là các bệnh về thần kinh và não bộ, tiếp đến là bệnh liên quan đến hệ miễn dịch. “Đây là những cơ quan phức tạp nhất trong cơ thể, luôn được các kháng thể tự nhiên bảo vệ” - ông Vaeck giải thích - “Các kháng thể tự nhiên là những protein khổng lồ có hình chữ Y, hiện diện trong các mạch máu và màng dịch giữa các tế bào, sử dụng các “phần tử nhạy hóa chất” để phát hiện những tác nhân lạ thâm nhập vào cơ thể. Mỗi loại kháng thể có sứ mệnh riêng, đảm trách việc tuần tra, phát hiện những dạng hóa chất đặc trưng của vi khuẩn, virus cũng như các chất gây dị ứng, chất độc...”.

Thế nhưng, bất chấp hàng rào phòng thủ tinh vi của hệ miễn dịch, chúng ta vẫn đau ốm dài dài. Vì hệ miễn dịch cơ thể đôi khi chậm chạp hoặc “tự mãn” trong phản ứng với các tác nhân gây bệnh từ bên ngoài, như các chất gây ung thư hay các loại virus; và đôi khi lại hoạt động thái quá, đưa đến tình trạng phản ứng sai lệch như phản ứng loại thải cơ quan cấy ghép, gây ra chứng hen

suyễn... Chính phản ứng “tấn công nhầm” này đã gây ra các chứng bệnh thoái hóa như viêm khớp mãn tính, chẳng hạn.

Triển vọng mới

Từ nhiều năm qua, các nhà khoa học đã tập trung nhiều công sức vào việc tạo ra những kháng thể tổng hợp để có thể sửa chữa hoặc điều chỉnh những phản ứng sai lệch của hệ miễn dịch. Song, hầu như mọi nỗ lực đều kết thúc trong vô vọng và tiêu hao những khoản tài chính khổng lồ.

(Ảnh: BBC)

Vào cuối năm 2004, Cơ quan Quản lý dược và thực phẩm Mỹ (FDA) đã thông qua 17 liệu pháp kháng thể, bao gồm những phương pháp chữa trị hứa hẹn cho nhiều chứng bệnh, trong đó nổi lên là loại biệt dược Mabs. Theo thống kê của Công ty Tư vấn AS Insights thì chỉ riêng trong năm 2004, các hãng dược đã thu về 11,2 tỉ USD từ việc bán ra các sản phẩm tương tự.

Và nhu cầu thị trường về loại kháng thể đơn (dược giảm lược về kích cỡ và tính chất, nhưng lại có nhiều tính năng kháng bệnh hơn) đang ngày một gia tăng. Theo chuyên gia Janice M. Reichert ở Trung tâm Nghiên cứu & Phát triển dược thuộc ĐH Tufts, hiện có hàng chục loại kháng thể mới đang ở giai đoạn phát triển hay bắt đầu các thí nghiệm lâm sàng và dự kiến sẽ có ít nhất 10 loại được FDA cấp phép trong vòng 3 năm tới. Bà còn dự đoán vào khoảng năm 2008, Mabs sẽ mang về ít nhất 17 tỉ USD từ doanh số bán ra trên toàn thế giới...

Từ những năm 1980, các chuyên gia vi sinh và y học phân tử đã bắt đầu nhiều thí nghiệm về khả năng tạo các “mảnh” kháng thể từ những phần nhỏ của nhiễm sắc thể Y hoặc dịch cơ thể. Với kích cỡ này, mỗi một liều kháng thể mới có thể chứa đầy đủ các tính năng chữa trị nhiều chứng bệnh, từ bệnh do tiếp xúc với độc chất cho đến loại thải tác nhân gây bệnh, sửa sai tín hiệu tế bào hoặc cho các chọn lựa khác như “vật tiếp nhận thông tin tế bào”. Tuy nhiên, những “mảnh” kháng thể này lại không hội đủ các thành tố hợp thành của hệ miễn dịch tương tự như các tế bào T, nên không thể coi như biện pháp chủng ngừa...

Biệt dược thông minh

Theo giám đốc khoa học Hans de Haard thì các kháng thể đơn của Ablynx có thể đảm trách nhiệm vụ của những phương thuốc đắt tiền, như loại Xolair đặc trị hen suyễn sẽ có giá khoảng 11.000 USD mỗi năm và biệt dược Herceptin, một loại liệu pháp kháng thể chống ung thư, cũng mất mỗi năm đến 38.000 USD. Mabs sẽ đánh bại tất cả nhờ nhiều ưu việt hơn về khả năng chủng bệnh từ xa và chế ngự được nguy cơ phát bệnh, đặc biệt là dễ dàng tổng hợp.

Về đặc tính riêng, Mabs có thể được tạo ra từ vi khuẩn, nấm hay men..., vốn là những nguồn rẻ hơn so với việc cô lập từ chuột hay các tế bào từ loài gặm nhấm. Các kháng thể này sẽ tự tìm

đường thâm nhập vào trung tâm khối u, và nhờ được trang bị các mã di truyền định sẵn, chúng có khả năng loại thải độc chất như chất đồng vị phóng xạ hay các loại thuốc sử dụng trong hóa trị liệu.

Và, nó cũng có khả năng thanh lọc máu, nên hoạt tính nửa chu kỳ sẽ giảm đáng kể sau thời gian chủng ngừa. Một số công ty dược hàng đầu như Domantis ở Cambridge đã sửa đổi một số chi tiết để đơn giản hóa kích cỡ, song lại bổ sung việc lập trình và mã hóa để chúng có thể nhận diện đúng các mục tiêu cần cho những cuộc tấn công hiệu quả.

GIA ĐẠO tổng hợp