

Báo thức cho đồng hồ sinh học của cơ thể

Dạng tài liệu	: Bài trích tạp chí
Ngôn ngữ tài liệu	: vie
Tên nguồn trích	: Khoa học Công nghệ Môi trường
Dữ liệu nguồn trích	: 2008/Số 9/Thành tựu mới - công nghệ mới - sản phẩm mới
Đề mục	: 34.39 Sinh lý người và sinh lý học động vật
Từ khoá	: Đồng hồ sinh học ; Người

Nội dung:

Chúng ta có thể sử dụng núp báo thức để điều chỉnh chu kỳ giấc ngủ của chúng ta, nhưng các tế bào của chúng ta có một hệ thống tinh vi và tỉ mỉ hơn nhiều. Con người và hầu hết các loài vật khác có các nhịp sinh học 24 giờ được điều chỉnh bởi một đồng hồ phân tử chính xác gắn bên trong mỗi tế bào.

Sau nhiều thập kỷ nghiên cứu, các nhà khoa học vẫn đang xác định tất cả các cơ cấu điều tốc liên quan đến việc vận hành đồng hồ "chu kỳ 24 tiếng" và nghiên cứu để đặt mỗi bánh răng phân tử vào vị trí của nó. Một nghiên cứu mới đây của các nhà khoa học ở Đại học Rockefeller chỉ ra hai trong số các phân tử then chốt tương tác với nhau để điều chỉnh chu kỳ của đồng hồ.

Michael Young và các cộng sự của ông đã chỉ ra rằng, đồng hồ sinh học gồm một bộ phận tương tự như chuyển mạch đóng/mở được kiểm soát bởi một enzym được gọi là doubletime (thời gian kép). Enzym doubletime, hay DBT, đầu tiên được đặt tên theo cách các đột biến gen tạo ra ruồi có đồng hồ sinh học chạy nhanh. Enzym DBT hoạt động bằng cách gắn các nhóm photphat vào các protein trong quy trình phosphoryl hoá. Và protein tham gia vào quy trình phosphoryl hoá, được gọi là chu kỳ hay PER, đóng vai trò quan trọng trong việc định thời gian cho đồng hồ sinh học và điều chỉnh hoạt động của các gen khác vì nó quay vòng theo chu kỳ bật/tắt theo nhịp 24 giờ. Các nhà nghiên cứu biết rằng enzym DBT đóng vai trò trong việc điều chỉnh protein chu kỳ bằng cách gắn photphat vào nó. Nhưng nghiên cứu mới của Young chỉ ra rằng, enzym DBT có thể triệt hoặc hoạt hoá protein PER, bằng cách đặt photphat ở các vị trí khác nhau.

Với phát hiện enzym DBT không phải có một mà là hai đích phosphoryl hoá trên protein PER cho thấy enzym này hoạt động về cơ bản như một chuyển mạch. Young cho biết, nó là một chuyển mạch phosphoryl hoá được kiểm soát bằng enzym DTB. DTB quyết định liệu protein có hoạt động hay không, " Trong thời gian "tắt", tế bào này sản xuất ra nhiều protein PER ổn định nhưng không hoạt động và duy trì như vậy bằng sự hiện diện của các nhóm photphat ở vị trí đích đầu tiên. Trong thời gian "bật", nhóm photphat này ở vị trí đích thứ hai hoạt hoá với protein nhưng làm mất ổn định protein này để PER chỉ hoạt động trong vài giờ. Sau đó, tế bào bắt đầu gom các protein không hoạt động và chu kỳ này lại bắt đầu.

Young và cộng sự của ông cũng phát hiện ruồi đột biến có DBT phụ thuộc (DBT-dependent) hay còn gọi là đồng hồ gia tốc: các protein giai đoạn của chúng đang bỏ lỡ vị trí phosphoryl hoá đích đầu tiên sẽ triệt phosphoryl hoá của chuyển mạch "bật" của chúng. Và kết quả là các protein giai đoạn của chúng không bao giờ hoàn toàn ổn định. "Nếu bạn không thể phosphoryl hoá vị trí đầu tiên này, bạn sẽ tự động chuyển đến vị trí thứ hai, phosphoryl hoá nó và sản sinh ra một loại chất kìm hãm sự năng động. Với một chất kìm hãm hoạt động quá nhanh và mất đi quá nhanh, bạn có phenotip chu kỳ ngắn. Nói cách khác, bạn có một con ruồi dậy quá sớm và ngủ quá sớm, một con ruồi với đồng hồ sinh học chạy nhanh.

N.L.H. (theo ScienceDaily, Aug. 15, 2008)