

PHÁT HIỆN VÙNG HOẠT ĐỘNG CỦA CHẤT CỒN BÊN TRONG NÃO

Mọi người trong chúng ta không còn xa lạ gì với các tác động của say rượu.

Mọi người trong chúng ta không còn xa lạ gì với các tác động của say rượu. Nhưng tác động chi tiết xét về mặt phân tử của rượu lên hoạt động của não vẫn còn là một bí ẩn. Một nghiên cứu mới đây do các nhà khoa học thuộc Viện nghiên cứu Sinh học Salk đã giúp hiểu rõ hơn chất cồn làm thay đổi cách hoạt động của các tế bào não như thế nào.

Phát hiện của các nhà khoa học được công bố trực tuyến trên tờ Nature Neuroscience đã khám phá ra vùng bắt đầu diễn ra hoạt động của chất cồn nằm trên một protein kênh ion; các kết quả nghiên cứu có thể dẫn tới phát triển phương pháp điều trị mới cho chứng nghiện rượu, nghiện thuốc phiện và động kinh.

Ethanol, chất cồn trong các loại đồ uống, được cho là làm thay đổi việc thông tin qua lại giữa các tế bào thần kinh. “Trong lĩnh vực nghiên cứu này, người ta thường quan tâm rất nhiều tới câu hỏi chất cồn hoạt động như thế nào bên trong não,” tiến sĩ Paul A. Slesinger, giáo sư thuộc Phòng thí nghiệm Sinh học Peptide thuộc Viện Salk, trưởng nhóm nghiên cứu, phát biểu. “Một trong các quan điểm phổ biến là ethanol hoạt động bằng cách tương tác trực tiếp với các protein kênh ion, nhưng chưa có bằng chứng nào khẳng định được vị trí diễn ra hoạt động này.”

Slesinger cùng nhóm nghiên cứu giờ đây đã chỉ ra được rằng chất cồn trực tiếp tương tác với một góc cụ thể trong một protein kênh ion.

Nghiên cứu trước đó của Slesinger cùng đồng nghiệp tập trung vào chức năng trung tâm của những kênh ion này, hay còn được gọi là các kênh GIRK. Kênh GIRK mở ra trong suốt thời kì trao đổi hóa học giữa các nơ-ron và tạo thành các chu kỳ ngắn.

Nghiên cứu mới làm sáng tỏ chất cồn thay đổi cách thức các tế bào não hoạt động như thế nào.
(Ảnh: iStockphoto/Marcandrea Bragalini)

“Khi các GIRKs phản ứng lại với việc bắt đầu trao đổi giữa các nơ-ron bằng cách mở ra, các ion kali thoát ra khỏi nơron, làm giảm hoạt động của các nơron,” theo Prafulla Aryal, một trong các tác giả nghiên cứu. Trước đó, chất cồn đã được chứng minh là mở ra các kênh GIRK nhưng các nhà khoa học chưa khẳng định liệu đây có phải là tác động trực tiếp hay đây chỉ là hệ quả của một thay đổi phân tử nào khác trong tế bào.

Tìm ra được vị trí của vùng liên kết chất cồn có vai trò quan trọng đối với việc mở ra kênh GIRK và có thể giúp tìm ra những chiến lược mới cho điều trị các bệnh liên quan tới não. Với việc sử dụng cấu trúc protein này, người ta có thể phát triển một loại thuốc đối kháng với hoạt động của chất cồn để điều trị chứng nghiện rượu bia. Hoặc, “nếu chúng ta tìm ra được một loại thuốc mới phù hợp với vùng liên kết chất cồn và sau đó kích hoạt các kênh GIRK, điều này sẽ giúp giảm bớt tính dễ bị kích động của nơron thần kinh trong não, và từ đó có thể đưa ra một công cụ mới cho điều trị chứng động kinh,” Slesinger nói.

Động kinh là một bệnh về thần kinh đặc trưng bởi hoạt động điện bất thường theo từng cơn. Đây là căn bệnh mà hơn 3 triệu người Mỹ hiện mắc phải. Các biện pháp điều trị hiện tại có những tác dụng phụ nghiêm trọng, và người ta đang cố gắng hết sức tìm kiếm những cách thức điều trị mới trên toàn thế giới.

Để hiểu được kỹ hơn về việc chất cồn hoạt động như thế nào, Slesinger và Aryal đã họp lại cùng các đồng nghiệp thuộc viện Salk bao gồm tiến sĩ Senyon Choe, giảng viên Phòng thí nghiệm Sinh học Cấu trúc, và tiến sĩ Hay Dvir, nhà nghiên cứu thuộc phòng thí nghiệm của Choe, để xác định xem những túi nhỏ li ti được tìm thấy trong cấu trúc kênh kali ba chiều, trên thực tế, có phải là vùng hoạt động của các kênh GIRK hay không. Các nhà nghiên cứu viện Salk lưu ý sự giống nhau của những vùng liên kết cồn với các túi cồn được phát hiện ở hai protein liên kết cồn khác là dehydrogenase cồn, loại enzyme chia nhỏ cồn bên trong cơ thể người, và một protein ở ruồi giấm (LUSH).

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Viện nghiên cứu Nghiện rượu quốc gia, Quỹ tài trợ .N. & Frances Berger, và Viện Nghiên cứu Sinh học Salk.