

Génétique

L'arrêt du tabac : une question de gène ?

La nicotine stimule le circuit cérébral de la récompense et le modifie durablement, de sorte qu'il est souvent difficile de s'arrêter de fumer. Riju Ray, de l'Université de Pennsylvanie à Philadelphie, et ses collègues suggèrent aujourd'hui que les personnes portant une version particulière du gène codant le récepteur opioïde *mu* arrêtent de fumer plus facilement.

Les récepteurs opioïdes *mu* sont présents dans les aires cérébrales du système de la récompense (le cortex cingulaire, l'amygdale, le noyau caudé, l'aire tegmentale ventrale, le noyau accumbens et le thalamus). Ce système met en œuvre différents neurotransmetteurs, notamment la dopamine – la molécule du plaisir – libérée par

les neurones de l'aire tegmentale ventrale qui se projettent dans le noyau accumbens.

En se fixant sur ses récepteurs dits nicotiniques, la nicotine entraîne la libération de dopamine dans ce noyau. Il s'ensuit une libération d'opioïdes endogènes (des substances analogues aux opiacés et naturellement synthétisées dans le cerveau) dans l'aire tegmentale ventrale, ce qui active en retour les neurones libérant de la dopamine. Ainsi, le système des opioïdes participe à l'addiction en renforçant les effets de la nicotine.

Les neurobiologistes ont étudié le gène codant le récepteur opioïde *mu* chez 22 fumeurs. Il en existe deux versions : l'allèle sauvage, le plus répandu, et un autre allèle, plus rare, nommé allèle G,



© Shutterstock/SunijaPhoto

qui code un récepteur presque identique (un seul acide aminé diffère). R. Ray et ses collègues ont constaté que les fumeurs chez qui l'allèle sauvage s'exprime fixent davantage d'opioïdes dans l'amygdale, le thalamus et le cortex cingulaire, comparés aux personnes ayant l'allèle G.

Après une nuit d'abstinence, les fumeurs devaient exprimer le

plaisir ressenti en fumant une cigarette avec ou sans nicotine. Les fumeurs dotés de l'allèle G éprouvent à peu près le même plaisir avec les deux types de cigarettes. L'allèle G serait donc associé à une moindre dépendance à la nicotine et à un risque moins important de rechute.

→ B. S.-L.

R. Ray et al., PNAS, en ligne, 16 mai 2011

16 MINUTES : c'est la durée pendant laquelle les physiciens du CERN piègent des atomes d'antihydrogène ; bien assez pour les comparer de près à l'hydrogène...

Sciences et sport

Tennis : Roger Federer est sur le déclin

Le joueur de tennis suisse Roger Federer a été battu par l'Espagnol Rafael Nadal en finale de Roland Garros. Auparavant, il n'avait atteint aucune des finales des tournois du Grand Chelem depuis un an. Pourra-t-il redevenir numéro un ? Probablement pas. Marion Guillaume et ses collègues ont étudié la carrière des joueurs de tennis professionnels : pour la plupart d'entre eux, l'évolution des performances avec l'âge suit une parabole, avec un déclin inévitable.

Les chercheurs de l'Institut de recherche biomédicale et d'épidémiologie du sport et de l'Institut national du sport, de l'expertise et de la performance ont ana-

lysé les résultats sportifs de tous les joueurs ayant figuré parmi les dix meilleurs des classements WTA et ATP entre 1968 et 2009. Ils ont évalué la proportion annuelle de victoires, à savoir le rapport annuel de victoires sur le total de matchs disputés par le joueur à un âge donné.

Ils ont montré que la durée moyenne de carrière d'un joueur de tennis est de 16 ans. L'âge de la retraite est avancé pour les joueurs ayant commencé après 1985, mais la durée des carrières reste la même, avec en moyenne 529 matchs joués pour les femmes et 674 pour les hommes. L'évolution des performances présente deux phases : une progression

vers le succès et, inévitablement, une lente diminution des capacités jusqu'à l'arrêt de la carrière. En outre, selon M. Guillaume et ses collègues, l'aire sous la courbe correspond au « capital tennis » du joueur, paramètre directement lié à la durée de sa carrière, à l'âge du premier match et à son pic de performance.

Dans ce modèle, Stéphanie Graf, André Agassi, Chris Evert et Martina Navratilova, qui ont eu des carrières exceptionnelles, avaient un capital tennis plus élevé que beaucoup d'autres champions.

→ B. S.-L.

Medicine & Science in Sports & Exercise, en ligne, mai 2011



© Shutterstock/Lucy Clark

À presque 30 ans, Roger Federer est probablement en fin de carrière et ses performances commencent à décliner.