

L'IMMUNITÉ BOOSTÉE PAR LE SPORT

+ de sport - de maladies !

Notre système immunitaire nous protège contre les infections. L'exercice physique et le sport permettent de lui donner un coup de fouet salutaire, même à un âge avancé.

JAN ETIENNE

Parce qu'elles sont souvent plus sensibles aux infections comme la grippe, et qu'elles réagissent moins bien aux vaccinations qui devraient les en prémunir, les personnes âgées sont souvent perçues comme frêles et vulnérables. Pourtant, beaucoup de seniors mènent encore une vie très active... et, en particulier lorsque cette activité est de nature physique, ils sont nettement moins souvent malades. Ils réagissent également mieux aux vaccins, qui induisent chez eux une plus forte production d'anticorps. L'activité physique joue donc bel et bien un rôle dans l'immunité.

Des troupes fraîches

Pour se prémunir des infections, notre organisme possède tout un arsenal défensif, qui englobe notamment la famille des lymphocytes T, une sous-population de globules blancs. Issus au départ de cellules souches de la moelle osseuse, ils empruntent ensuite la circulation sanguine pour aller terminer leur maturation dans le thymus, un petit organe situé assez haut derrière le sternum, relativement développé chez les enfants, mais qui involue rapidement dès la puberté. Vers l'âge de 50-60 ans, il est réduit à 10-15% de son volume initial.

Les cellules T émergent du thymus munies de récepteurs qui leur permettront d'identifier les antigènes d'invasisseurs étrangers à l'organisme, mais à ce stade, on les appelle lymphocytes T « naïfs », parce qu'ils ne se sont pas encore sensibilisés à l'un ou l'autre germe spécifique. Par contre, ils réagissent à tout intrus, ce qui en fait des acteurs importants de la lutte contre des pathogènes encore inconnus de l'organisme.

Une fois qu'ils ont fait connaissance avec un germe inconnu, ils se muent en lymphocytes T « spécialisés », capables de se diviser à toute vitesse afin d'endiguer l'infection. À partir de ce moment, ils ne s'attaqueront toutefois plus qu'à ce germe spécifique.

Une partie des cellules T spécialisées en circulation après une infection vont ensuite se transformer en lymphocytes T « mémoire », à longue durée de vie, qui garantissent une réaction rapide et efficace du système immunitaire en cas de réinfection par le même pathogène. Les autres connaissent une lente dégradation.

Le système immunitaire exerce un contrôle relativement strict sur le nombre de cellules T circulantes et n'en injecte de nouvelles qu'à mesure que les anciennes disparaissent. Toutefois, à mesure que nous vieillissons, l'équilibre entre lymphocytes T « naïfs » et « mémoire » évolue. La production de lymphocytes T naïfs chute avec les années, suite à la réduction du volume du thymus. Pour cette raison, de nombreuses personnes âgées sont moins résistantes aux nouvelles infections et répondent moins bien aux vaccins : puisqu'il y a moins de lymphocytes T naïfs, les nouveaux germes pathogènes ont plus longtemps quartier libre. En contrepartie, les seniors disposent de davantage de cellules spécialisées : au fil des années, le nombre total d'infections dont ils ont été victimes au cours de leur vie s'accumule et leur système immunitaire se constitue une bibliothèque de plus en plus étoffée de lymphocytes T mémoire.

Bouger, ça dégage !

L'exercice physique a sur l'immunité un impact positif connu de longue date mais qui restait jusqu'ici inexpliqué. Richard Simpson et Keith Guy, deux immunologistes écossais, ont proposé une vision nouvelle du phénomène : d'après eux, bouger favoriserait la destruction des cellules T sénescents, ce qui ferait de la place aux lymphocytes T naïfs. (1,2) Selon cette théorie, lors d'un effort physique, le

nombre de cellules T présentes dans le sang augmenterait rapidement, pour chuter tout aussi promptement dès que l'exercice est interrompu. Les raisons de cette sollicitation massive ne sont pas clairement élucidées, mais il semble que les lymphocytes vieillissants soient majoritairement impliqués dans ces processus, bien plus que leurs homologues naïfs. Et que plus l'effort est intense, plus la mobilisation de ces cellules sénescents est importante. Mais par ailleurs, l'effort libère aussi dans la circulation sanguine des substances très puissantes auxquelles les « vieilles » cellules résistent moins bien que les lymphocytes naïfs. Le résultat net de l'opération est donc tout bénéfique en termes de rajeunissement des troupes !

Télomères

Certains chercheurs ont déjà tenté de stimuler la production de lymphocytes T naïfs avec des traitements médicamenteux, mais sans grand succès. L'exercice physique offre ici une piste beaucoup plus sûre, soulignent Richard Simpson et Keith Guy, tout en concédant que leur explication est loin d'être complète.

D'autres mécanismes entrent en effet également en jeu, notamment au niveau de la préservation des télomères. Ces télomères sont des séquences d'ADN situées aux extrémités des chromosomes et qui empêchent l'érosion tout en prévenant l'apparition de liaisons erronées susceptibles de provoquer des anomalies génétiques et des cancers. Avec l'âge, la longueur de ces télomères tend à diminuer, car ils se réduisent à chaque division cellulaire. Passé un seuil critique, la cellule cesse de se reproduire. Les lymphocytes T n'échappent évidemment pas à ce phénomène ; les

personnes dont les cellules immunitaires présentent des télomères plus courts sont souvent plus sensibles aux maladies et vivent moins longtemps.

En règle générale, la longueur des télomères est plus faible chez les sujets âgés, mais aussi en cas de surpoids. Un mode de vie actif exerce au contraire un effet protecteur : en termes de longueur télomérique, les lymphocytes T de seniors actifs sont similaires à ceux de sujets sédentaires de dix ans plus jeunes ; leurs cellules immunitaires sont donc plus « jeunes » que celles de leurs contemporains inactifs.

Jamais trop tard !

Dans leur vieillesse, les personnes qui ont été physiquement actives toute leur vie durant seront récompensées de leurs efforts par une meilleure résistance aux maladies. Reste à savoir si, pour les seniors dont l'immunité est déjà affaiblie, il est encore temps de remonter la pente en bougeant davantage... Pour tenter d'obtenir une réponse à cette question, de frères octogénaires résidant en maison de repos ont été entraînés sur un tapis roulant ou en salle de musculation ! Pour l'heure, les résultats ne sont guère encourageants : rien ne laisse à penser que l'exercice améliore leur résistance de façon notoire (3). Toutefois, on a aussi constaté que des seniors progressivement habitués à l'exercice physique produisent plus d'anticorps après une vaccination contre la grippe.

Le Dr Kate Edwards (*School of Sport and Exercise Sciences*, université de Birmingham), a pour sa part observé qu'une brève période de stress – physique ou mental – suffit à améliorer la réaction immunitaire aux vaccins (4, 5, 6)... à tout le moins chez des adultes jeunes, soumis à 45 minutes de problèmes mathématiques ou au même temps de vélo d'appartement avant la piqûre. La chercheuse s'efforce à présent de creuser cette piste dans l'espoir de démontrer qu'une mesure aussi simple qu'une promenade avant une vaccination suffirait à donner un sérieux coup de fouet à l'immunité. A tester lors du prochain vaccin contre la grippe ? Cela ne peut en tout cas pas faire de tort ! ■

Passagers encombrants

Il est vraisemblable que les **virus herpes** jouent un rôle particulier dans le vieillissement de l'immunité. À l'heure actuelle, on connaît 8 virus de cette famille qui, après un épisode de maladie initial, restent présents à vie dans l'organisme et se réactivent quelquefois de façon soudaine. Parmi eux, le **cytomégalovirus (CMV)** surtout met le système immunitaire à rude épreuve ; 45 à 75% de la population en sont porteurs et cela réclame une vigilance constante et une réaction musclée des cellules T spécialisées pour les garder constamment sous contrôle. Cette **activation continue** contribue vraisemblablement à la prédominance de ces cellules par rapport aux lymphocytes T naïfs.

Avec tous nos remerciements au professeur Jan Ceuppens, du département d'Allergologie-Immunologie clinique de l'Hôpital universitaire de Louvain. Vous pouvez trouver les références de cet article sur notre page web : www.equilibremagazine.be