

changement qui se révèle au bout de plusieurs mois –, mais l'effet est limité.

Un meilleur transport du cholestérol

D'autres analyses ont montré que l'exercice physique agit sur les lipoprotéines LDL davantage en modifiant leurs propriétés qu'en diminuant leur concentration dans le sang. En fait, les lipoprotéines LDL (et HDL) sont des particules constituées de protéines et de lipides qui transportent le cholestérol, un lipide, dans le sang. Produites dans le foie, les particules LDL acheminent le cholestérol jusqu'aux tissus, où il participe à la fabrication des membranes cellulaires (les particules HDL, quant à elles, transportent le surplus de cholestérol vers le foie, d'où il est excrété dans la bile). Les particules de LDL peuvent présenter différentes tailles.

Plusieurs biologistes ont récemment découvert que les particules LDL les plus petites sont les plus néfastes. Par exemple,

elles ont tendance à perdre des électrons qui, au sein des vaisseaux, percutent d'autres molécules ou des cellules et les endommagent. En revanche, les grosses particules LDL, beaucoup plus stables, flottent dans le sang sans entrer en collision avec d'autres molécules.

Or des études montrent aussi que l'exercice physique augmente le nombre de grosses molécules LDL, les moins nocives, tout en diminuant le nombre des petites. Leur proportion est modifiée par la stimulation de l'activité d'une enzyme, la lipoprotéine lipase, dans le tissu adipeux et les muscles. Ainsi, deux personnes ayant des concentrations sanguines de cholestérol similaires ne courent pas les mêmes risques de développer une maladie cardiovasculaire. Une personne inactive, plus susceptible d'avoir une proportion importante de petites particules LDL, aura plus de risques d'être victime d'une crise cardiaque que celle qui pratique un sport régulier.

Une activité physique régulière a une incidence favorable sur un autre composant essentiel du sang : le glucose. Le foie, le pancréas et les muscles squelettiques – qui font bouger la tête, les bras, les jambes et le torse – travaillent de conserve afin d'assurer à chaque partie du corps la dose de sucre dont il a besoin, que l'on soit au repos ou actif. L'exercice physique demandant un travail important des muscles squelettiques, ceux-ci nécessitent un apport accru de glucose. Sur le long terme, les fibres musculaires utilisent le glucose de façon plus efficace, ce qui les rend plus robustes.

Le foie répond à une demande croissante en carburant en libérant des molécules de glucose dans le sang, et le pancréas sécrète l'insuline, une hormone qui favorise l'entrée du glucose sanguin dans les cellules. La glycémie (la concentration de glucose dans le sang) reste ainsi comprise entre 0,7 et 1,4 gramme par litre – du moins chez les personnes non diabétiques. Le maintien de la glycémie est vital : une concentration

QUELQUES BÉNÉFICES ASSOCIÉS À L'EXERCICE PHYSIQUE

Une activité physique soutenue modifie notre corps de la tête aux pieds. Voici un aperçu sur quelques-uns des effets les moins connus.

Système immunitaire

Une activité physique régulière protège le corps des inflammations. Néanmoins, trop d'exercice peut réduire la capacité du système immunitaire à éliminer les micro-organismes pathogènes.

Cancer

L'activité physique réduit le risque de certains cancers, tels le cancer colorectal et celui du sein.

Système musculosquelettique

Des exercices réguliers d'équilibre ou de mise en charge contribuent à éviter les fractures et les chutes. L'activité physique réduit la fatigue quotidienne en augmentant l'efficacité musculaire.

Système nerveux

Faire de l'exercice améliore la fonction cognitive. En particulier, l'aérobic aide les personnes âgées à s'organiser, planifier et se concentrer.

Système endocrinien

Faire de l'exercice améliore l'efficacité de l'insuline et stimule une autre hormone, l'adiponectine. Ces modifications diminuent le risque de diabète de type 2 et de troubles métaboliques.

Génétique

Des gènes spécifiques sont activés ou inhibés selon l'activité physique. Des gènes de prédisposition à diverses maladies métaboliques sont inhibés, diminuant le risque de développer une de ces maladies.

trop faible en glucose peut entraîner le coma, voire la mort en quelques minutes, et trop de sucre dans le sang perturbe le fonctionnement des cellules.

Un moyen de lutter contre le diabète

Quand l'exercice physique est quotidien, les muscles deviennent plus sensibles aux effets de l'insuline. Le pancréas travaille donc moins à la régulation de la glycémie : une concentration plus faible d'insuline fournit les mêmes résultats que les quantités supérieures auparavant. Diverses études suggèrent en outre que l'activité physique favoriserait l'absorption du glucose par une autre voie, indépendante de l'insuline.

Faire plus avec moins d'insuline est particulièrement utile pour les individus souffrant de diabète de type 2. Leur organisme ne parvient plus à réguler la glycémie, souvent parce qu'il est devenu résistant aux effets de l'hormone. L'activité physique est ainsi devenue un élément clé de la gestion du diabète de type 2. Il est aussi maintenant

bien établi que l'activité physique régulière, en améliorant le contrôle de la glycémie, peut prévenir ou retarder la survenue d'un diabète de type 2.

Une concentration importante d'insuline dans le sang – comme c'est le cas chez les personnes diabétiques de type 2 – serait aussi associée à un risque supérieur de développer un cancer, en particulier du sein ou du côlon. Un des rôles de l'insuline serait en effet de déclencher la prolifération de cellules. En réduisant la concentration d'insuline dans le sang, une pratique sportive régulière diminuerait ainsi le risque de développer un cancer.

On a également constaté que les personnes diabétiques semblent retirer davantage de bénéfices de l'activité physique si elle est diversifiée : deux vastes essais cliniques ont montré que la combinaison d'aérobic et d'exercices de résistance améliore plus la régulation de la glycémie que la pratique d'une seule de ces disciplines. La première étude, réalisée en 2007, ne permettait pas de déterminer si les bénéfices étaient dus à la pratique des

deux types d'exercices ou au fait que les personnes concernées s'entraînaient plus longtemps que celles qui ne pratiquaient qu'une seule activité physique. Mais la seconde étude, menée par l'un d'entre nous (Timothy Church), a levé l'incertitude. Quatre groupes ont été constitués à partir de 262 hommes et femmes diabétiques, jusque-là sédentaires : l'un s'adonnant à l'aérobic (tapis roulant), un deuxième à des exercices d'endurance (rameur, par exemple), le troisième pratiquant les deux. Le quatrième – le groupe de contrôle – a enchaîné chaque semaine des séances de stretching et de relaxation.

Les trois premiers groupes ont fourni le même effort sur une même durée (environ 2 heures et 10 minutes par semaine pendant neuf mois). Ils ont tous perdu quelques centimètres de tour de taille, et les deux groupes ayant pratiqué l'aérobic ont amélioré leur forme physique. Mais seuls les participants ayant pratiqué à la fois l'aérobic et un exercice d'endurance ont obtenu une baisse notable de leur glycémie moyenne. Ces bénéfices supplémentaires

Sport et santé en France et en Europe

Les bienfaits de l'activité physique sont aujourd'hui avérés : réduction du risque de maladies cardiovasculaires, des cancers du sein et du côlon, du diabète et des maladies métaboliques ; meilleur contrôle du poids ; amélioration de la santé mentale et de l'estime de soi ; renforcement des capacités d'apprentissage. En outre, l'exercice physique est un déterminant essentiel de la dépense énergétique ; il est donc fondamental pour l'équilibre et le contrôle du poids.

En revanche, les effets de la sédentarité se répercutent tant dans les dépenses de santé publique que dans les pertes de production, en raison des maladies et des décès prématurés qu'elle entraîne. La sédentarité augmente dans nombre de pays, quels que soient leurs revenus, et, avec elle, la prévalence des maladies non transmissibles telles que les maladies cardiovasculaires, le diabète et le cancer. Selon l'Organisation mondiale de la santé, la sédentarité constitue la cause principale d'environ 21 à 25 pour cent des cancers du sein et du côlon, 27 pour

cent du diabète et environ 30 pour cent des maladies cardiaques ischémiques. La sédentarité serait le quatrième facteur de risque de mortalité à l'échelle mondiale après l'hypertension, le tabagisme et une glycémie trop élevée. Les recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé sont donc axées sur la prévention primaire des maladies non transmissibles, même si leur effet se fait aussi sentir sur la prévention de certaines maladies infectieuses.

En France, selon une enquête menée en 2010 entre autres par l'Institut national du sport et de l'éducation physique (INSEP) sur les pratiques physiques et sportives, 20 pour cent des personnes de 15 ans et plus déclaraient avoir pratiqué, au cours des 12 derniers mois, une activité physique ou sportive moins d'une fois par semaine, 11 pour cent n'en avaient jamais pratiqué. En Europe, 40 pour cent des citoyens pratiquent régulièrement une activité physique et sportive, tandis que 39 pour cent ne pratiquent jamais d'activité, selon une étude de 2010 de l'Euroba-

romètre. Par comparaison et de façon générale, les citoyens des pays nordiques et des Pays-Bas sont les plus sportifs de l'Union européenne. Forts de ces constats, plusieurs plans nationaux et européens ont vu le jour ou ont été renforcés.

En France, les actions dans ce sens sont multiples : Plan national de prévention par l'activité physique et sportive (PNAPS 2008), Plan national sport santé bien-être 2012, diverses campagnes. Un quart des objectifs du Plan national nutrition santé 2011-2015 est ainsi consacré à la promotion de l'activité physique et à la lutte contre la sédentarité à tous les âges, notamment par la valorisation des transports actifs.

Une action particulière est menée auprès des adolescents, dont 40 pour cent ne pratiquent pas de sport en dehors des cours dispensés à l'école, parmi lesquels 15 à 20 pour cent sont en surpoids. En 2011, l'étude ICAPS (Intervention auprès des collégiens centrée sur l'activité physique et la sédentarité), conduite de 2002 à 2006 auprès de 1 000 élèves de sixième,

avait montré que la promotion de l'activité physique régulière (notamment en facilitant son accessibilité) permet de prévenir la sédentarité et l'obésité chez les jeunes : au terme des quatre ans de l'expérience, 79 pour cent des jeunes qui avaient bénéficié du dispositif de promotion pratiquaient au moins une activité physique encadrée, contre 47 pour cent des élèves témoins. De plus, l'intervention avait diminué de près de 50 pour cent le risque de surpoids chez les enfants bénéficiaires et avait réduit certains facteurs de risques cardiovasculaires. Depuis, la stratégie mise en œuvre lors de l'étude est déployée sur des sites pilotes et devrait s'étendre, à terme, à l'ensemble du territoire.

À l'échelle européenne, des recommandations en matière d'activité physique ont été formulées dès 2008. Un plan de travail européen sur le sport a été mis en place en 2011 et devrait très prochainement communiquer ses conclusions.

Julien Schipman, Philippe Noirez et Jean-François Toussaint
IRMES, INSEP, Paris