

# Quelle activité physique conseiller en cas de gonarthrose chez un patient diabétique et obèse ?

**RÉSUMÉ :** Le genou est l'une des localisations les plus fréquentes de l'arthrose. L'incidence de la gonarthrose augmente avec le surpoids qui en est un des facteurs de risque essentiel. Enfin, le diabète de type 2 est lui-même une possible conséquence de l'obésité.

Lorsque l'on sait que l'obésité devient un véritable fléau dans les pays riches, puisque l'on parle d'épidémie, le patient obèse et diabétique souffrant d'une gonarthrose, supposé être dans une situation a priori exceptionnelle, est malheureusement loin de l'être. Pourtant, après un bilan cardiovasculaire, des conseils diététiques, il reste encore de l'espoir pour préserver ses genoux, mais surtout sa santé, voire faire disparaître l'obésité et même le diabète de type 2 : c'est l'activité physique, mais qui ne se conçoit que sous contrôle d'une équipe bien entraînée à de telles prises en charge. Le type d'exercice physique, son intensité et sa fréquence doivent être personnalisés.



→ **D. BARON**

Service de Médecine physique et de réadaptation,  
Centre Hospitalier Pierre le Damany,  
LANNION.

**I**l est clairement établi que la surcharge pondérale et a fortiori l'obésité sont un facteur de risque majeur de développement de gonarthrose [1,2]. Anderson *et al.* ont calculé que le risque de gonarthrose est majoré de 15 % pour chaque augmentation d'une unité de l'indice de masse corporelle (IMC) [3]. Cependant, il semble également que la perte de poids soit associée à une diminution des conséquences de la gonarthrose [4]. Lorsqu'à l'obésité s'ajoute un diabète de type 2, ce qui n'est pas rare, il faut en tenir compte dans la prise en charge thérapeutique. Les moyens généralement proposés comportent le traitement médical, chirurgical et l'hygiène de vie. Le traitement médicamenteux est généralement basé sur les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) qui ne sont pas dénués d'effets secondaires, l'efficacité du traitement chirurgical semble aussi discutée pour la gonarthrose modérée [5]. Dans ces

conditions, l'activité physique associée à un changement des habitudes alimentaires semble être une solution afin de limiter la pression importante sur le cartilage, mais également la possible insulino-résistance associée.

## [ Rappel épidémiologique

La prévalence de l'obésité a fortement augmenté dans ces dernières décennies, faisant évoquer une véritable épidémie d'obésité, elle-même définie selon l'OMS par un indice de masse corporelle supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>. En France, la prévalence du diabète de type 2 est estimée à 2,9 millions traités en 2009, soit 4,4 % de la population (contre 1,6 million, soit 2,6 % en 2000), atteignant 11 % des sujets de plus de 65 ans, et on évalue à 500 000 le nombre de cas méconnus, avec une augmentation actuelle de 3 % par an [6].

## REVUES GÉNÉRALES

Ces deux éléments ont également une incidence sur la survenue de la gonarthrose, dont l'obésité est un facteur de risque majeur. L'obésité est un des plus importants facteurs de risque réversibles de développement et d'évolution de la gonarthrose. Il est possible qu'elle agisse par le biais d'une augmentation de la charge articulaire et de facteurs métaboliques et hormonaux [7]. Afin d'évaluer le risque potentiel de réduction du risque de gonarthrose par un meilleur contrôle du surpoids, une méta-analyse a inclus 47 études, soit 446 219 sujets, dont 14 études de cohorte, 19 études croisées et 14 études cas-témoins. Le risque relatif global de gonarthrose était de 2,02 chez les sujets en surpoids et de 3,91 pour les obèses. La réduction du risque attribuable de gonarthrose variait de 8 % en Chine à 50 % aux USA, selon la prévalence du surpoids et de l'obésité dans le pays concerné. Cette baisse de risque était plus importante en cas d'arthrose symptomatique sévère qu'en cas d'arthrose radiographique asymptomatique. La modification du facteur de risque de gonarthrose que constitue l'obésité peut entraîner une baisse significative de risque de gonarthrose dans la population générale, en particulier dans les pays occidentaux où l'obésité est plus fréquente.

### Petit rappel sur la physiologie métabolique

Avant de savoir quel type d'activité physique proposer chez un sujet souffrant d'une gonarthrose, obèse et diabétique, il faut d'abord comprendre les principales perturbations métaboliques engendrées par de tels problèmes qui peuvent entraver les bienfaits attendus de cette activité.

Une bonne capacité cardio-respiratoire associée à une activité physique régulière permet de diminuer le risque relatif de mortalité toutes causes confondues dans la population générale, mais également chez les patients obèses ou pré-

sentant un syndrome métabolique [8, 9]. Ces effets s'expliquent en partie par le fait que l'activité physique régulière améliore les anomalies du syndrome métabolique, en particulier grâce à une plus grande sensibilité à l'insuline, une diminution de la masse grasse, une amélioration du profil lipidique, une diminution de la pression artérielle et par conséquent de l'incidence du diabète de type 2.

#### 1. Métabolisme au cours de l'exercice musculaire normal [6]

Normalement, lors d'exercices modérés (< 60 % VO<sub>2</sub>max), l'énergie est fournie pour moitié par les glucides et pour moitié par les lipides. Au début, c'est le stock de glycogène musculaire qui est utilisé, avec production d'acide lactique (glycolyse anaérobie). Puis le glucose et les acides gras libres sont oxydés via le cycle de Krebs (métabolisme aérobie) associé à une diminution des lactates. Ensuite, le glucose plasmatique prend une part progressivement croissante, à l'origine d'une diminution de la glycémie. Enfin, si l'exercice se prolonge au-delà de 30 minutes, l'utilisation des acides gras libres devient prépondérante par rapport à celle des glucides. Les stocks de glycogène peuvent ensuite se reconstituer. Lors d'exercices de faible intensité (< 25 % VO<sub>2</sub>max), la majorité de l'énergie provient de l'oxydation des acides gras libres plasmatiques.

Pour des intensités plus importantes, la contribution des acides gras libres plasmatiques diminue et les glucides apportent la majorité de l'énergie nécessaire, le reste provenant des acides gras libres et des triglycérides intramusculaires.

#### 2. Métabolisme au cours de l'exercice chez l'obèse et le diabétique [6]

L'obésité joue un rôle majeur dans le développement de l'insulinorésistance. On retrouve chez le sujet obèse une moindre oxydation lipidique par rap-

port à des sujets de poids normal, pour une même intensité relative d'exercice. La même anomalie est retrouvée chez les diabétiques de type 2, en plus de la baisse des capacités d'utilisation du glucose liée à l'insulinorésistance.

### Effets de l'activité physique

Il reste donc à définir les types d'exercices à proposer à des patients cumulant une gonarthrose, un diabète de type 2 et une obésité, dont cependant le point commun des recommandations des trois pathologies est justement l'activité physique. De plus, cette activité physique pratiquée régulièrement permettra de diminuer le poids, voire de faire disparaître le diabète par augmentation de la masse musculaire et par amélioration de la tolérance au glucose. Enfin, et ce n'est pas le moins important, le vécu positif de l'activité physique peut entraîner une meilleure acceptation de ces pathologies chroniques. Il a également été montré que le renforcement musculaire améliore la tolérance au glucose [10].

Il faut prévenir de tels patients à risques que l'activité physique ne s'improvise pas, qu'elle peut également être à l'origine d'effets secondaires graves et qu'elle sera par conséquent progressive. Il faudra être particulièrement vigilant à l'aggravation d'un pied diabétique. Il faudra donc systématiquement demander un bilan cardiovasculaire avant de débiter le programme d'activité physique.

Parmi les conseils, il est évident que l'éducation du patient aux risques d'hypoglycémie possible pendant les exercices sera assurée en amont. Un patient obèse et diabétique peut être polymédicamenté ; il faudra en tenir compte, en particulier pour les hypolipémiants, les anti-hypertenseurs (diurétiques, bêta-bloquants, etc), qui peuvent avoir des effets indésirables.

## But de l'activité physique dans la gonarthrose

Dans la gonarthrose, l'activité physique vise à muscler le quadriceps qui peut compenser une perte du cartilage. En cas d'obésité, la perte de poids permettra, outre le renforcement musculaire, de diminuer la pression sur le cartilage articulaire. La durée minimale hebdomadaire permettant d'amorcer une perte de poids et/ou de freiner une reprise de poids est de 3 heures d'exercice d'intensité modérée, en association aux mesures hygiéno-diététiques. Néanmoins, il apparaît qu'une durée supérieure à 250 minutes permet d'obtenir une perte de poids plus significative (> 5-10 % du poids initial) [11]. En cas de diabète de type 2, la fréquence minimale recommandée des exercices aérobies est de trois séances par semaine, et il est préférable de ne pas aller au-delà de deux jours sans activité; en effet, l'insulinorésistance réapparaît en une trentaine d'heures.

Selon Hurley [12], le dysfonctionnement sensoriel musculaire joue un rôle majeur dans la pathogénie des lésions articulaires et n'est pas simplement une conséquence de l'atteinte articulaire: ce dysfonctionnement associé à une amyotrophie serait le signe le plus précoce de l'arthrose. La faiblesse et/ou une amyotrophie du quadriceps peuvent être présentes chez des patients qui souffrent de gonarthrose, en dehors de toute douleur, ce qui suggère que la faiblesse peut être due à un dysfonctionnement musculaire. Ainsi, la faiblesse du quadriceps semble être un facteur de risque majeur de survenue de gonarthrose et de progression des lésions cartilagineuses chez les patients souffrant de gonarthrose [13]. De plus, la contraction musculaire appropriée est le principal absorbeur de chocs pour l'articulation, et donc le meilleur garant d'une diminution de la contrainte sur le cartilage. Sur des modèles animaux, le dysfonctionnement musculaire entraîne une sclérose sous-chondrale, un des prémisses d'une arthrose [14].

Ainsi, tous ces éléments sont la base de l'intérêt de l'activité physique dans le traitement de la gonarthrose.

## Type d'exercices

Du fait de leur action synergique, les programmes d'exercice physique recommandés dans la prise en charge globale de l'obésité et du diabète de type 2 combinent des exercices aérobies à des exercices de renforcement musculaire, cette association apportant le maximum d'efficacité par rapport à chaque technique prise isolément comme le démontre l'étude de Ghroubi *et al.* [5]. Dans cette étude, les auteurs proposent dans les groupes traités un réentraînement de type aérobie sur tapis roulant, suivi d'un réentraînement de type renforcement musculaire. La séance débute par une phase initiale d'échauffement de trois minutes à une faible charge, suivi de l'entraînement en endurance pendant les 30 minutes suivantes et se termine par une phase de récupération et de relaxation de cinq minutes. Il s'agit d'un entraînement de type aérobie de trente minutes sur tapis roulant à 50-60 % de la FCmax (Fréquence Cardiaque maximale) atteinte lors de l'épreuve d'effort. Les patients bénéficient de 24 séances à raison de trois séances par semaine s'étalant sur une période de deux mois. Outre l'entraînement sur tapis roulant, des exercices de renforcement musculaire concentrique du quadriceps et des ischio-jambiers à 60 % de la 1 RM (Répétition Maximale) sont réalisés pendant 30 minutes. Tous les patients ayant bénéficié des exercices physiques sont incités à poursuivre une activité physique supplémentaire au cours de la semaine à raison d'une heure de marche continue trois fois par semaine.

La rééducation analytique du genou prendra en compte les atteintes des articulations fémoro-patellaires et fémoro-tibiales (fig. 1 et 2).

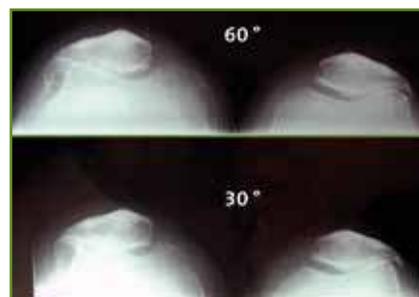


FIG. 1: Arthrose fémoro-patellaire bilatérale.



FIG. 2: Arthrose fémoro-tibiale médiale gauche.

>>> Pour l'articulation fémoro-patellaire, il sera fait appel :

- au travail isométrique du muscle quadriceps (recentrage de la rotule);
- à la récupération de l'équilibre rotatoire externe;
- à l'étirement des ailerons rotuliens externes.

>>> Pour l'articulation fémoro-tibiale, les objectifs généraux sont :

- le maintien ou le gain de la mobilité articulaire;
- la lutte contre les attitudes vicieuses (en particulier le flessum);
- le renforcement des muscles assurant la stabilité de l'articulation.

## REVUES GÉNÉRALES

Ce préalable d'une rééducation analytique spécifique du genou est indispensable avant tout conseil d'activité physique.

Quatre activités physiques apparaissent pouvoir être conseillées chez le patient obèse gonarthrosique :

- la bicyclette ergométrique ;
- la natation ;
- la marche, voire la marche rapide ;
- le Tai-Chi qui fait une apparition remarquable dans le traitement de la gonarthrose. Wang *et al.* se sont intéressés à cette activité physique avec deux études, dont l'une, randomisée contrôlée en simple aveugle, a mis en évidence une efficacité chez les patients souffrant d'une arthrose fémoro-tibiale symptomatique (*cf. encadré*) [15, 16]. La pratique d'une telle activité, considérée comme totalement non dangereuse, ne peut être que recommandée chez des patients obèses dans un contexte de diabète de type 2.

40 patients souffrant de gonarthrose fémoro-tibiale symptomatique randomisés en 2 groupes.

Dans le groupe Tai-Chi : amélioration significative à 12 semaines des indices WOMAC douleur ( $p = 0,0005$ ) et fonction ( $p = 0,001$ ) et amélioration de la qualité de vie (SF36).

Aucun effet secondaire dans le groupe Tai-Chi.

La pratique du Tai-Chi ne peut être que recommandée chez des patients obèses dans un contexte de diabète de type 2.

Intérêt du Tai-Chi : étude randomisée [15].

Mais toutes ces activités n'ont de valeur que si elles sont pratiquées régulièrement. Ces programmes doivent être réalisés 3 fois par semaine, la durée conseillée pour chaque séance est d'une heure. Il faut convaincre le patient de lutter contre la sédentarité et varier les exercices physiques, dont la marche reste un classique. Cependant, les modalités de personnalisation sont rarement décrites dans les recommandations, pourtant essentielles à une bonne adhésion au traitement, facteur clé dans le maintien

des résultats, que ce soit pour le poids ou les paramètres métaboliques. Cette adhésion varie de 10 à 80 % selon les études, les patients étant souvent peu compliants ; des stratégies de soutien cognitivo-comportementales apparaissent intéressantes pour encourager les patients à maintenir les modifications des habitudes de vie. Il ne faut pas aller trop vite, de façon à ne pas le décourager. On proposera toujours l'activité physique de façon adaptée et personnalisée en fonction de l'état physique du patient (degré de l'obésité, du diabète).

Ces programmes améliorent la douleur, la fonction et la qualité de vie de sujets gonarthrosiques. En revanche, l'effet chondroprotecteur n'est pas connu ; néanmoins, le pourcentage de patients opérés d'une prothèse totale du genou est moindre dans le groupe "exercice" que dans le groupe "contrôle". Quant à la pratique d'un sport récréatif, elle reste possible et même souhaitable, en privilégiant les activités sans impact, tels que la bicyclette, la natation et les sports de glisse (exemple : le ski de fond). Il est utile de conseiller à de tels patients de porter des chaussures de bonne qualité et d'adjoindre des semelles visco-élastiques (au pouvoir amortissant) comportant une éventuelle correction d'aplomb. Cette pratique sportive récréative ne doit pas occasionner de réveil douloureux.

### Avantages des activités d'endurance

Les activités d'endurance sont recommandées et bien adaptées ; elles présentent plusieurs avantages pour le patient, comme pour celui qui le guide :

- accessibles : tant au niveau financier qu'au niveau matériel ;
- agréables : objectif clé que le professionnel doit avoir à l'esprit : le plaisir du participant ! Atteint de diabète ou pas, obèse ou non, s'il n'a pas de plaisir, le patient ne continuera pas ;
- évaluables : la gestion de l'effort doit

être aisée et facilement modulable ;  
– transférables au quotidien : ce sont des vraies activités, reproductibles, pouvant jouer sur le support social (famille, amis...).

### L'éducation du patient

Elle intervient tout au long de la prise en charge, débute par un diagnostic éducatif comprenant une évaluation des connaissances du patient sur sa maladie, ses mécanismes, ceux de l'activité physique et une évaluation du stade de son implication dans la pratique d'activité physique. Cette étape clé va permettre au professeur d'APA (Activité Physique Adaptée) ou au kinésithérapeute de mieux connaître le patient à qui il va proposer un programme adapté.

Un regard et une réflexion sur les habitudes de vie et les moyens de passer de la sédentarité vers la pratique d'une activité physique régulière est l'autre enjeu majeur de l'entraîneur.

L'objectif ultérieur est la pratique régulière, à court, moyen et long terme, d'une activité physique favorisant la régulation glycémique.

L'éducation physique et l'éducation thérapeutique pourront être utilisées comme outils de prise en charge. Enfin, il est possible d'évaluer des paramètres tels que :

- l'équilibre de la maladie (équilibre des valeurs glycémiques, amaigrissement avec l'aide d'un endocrinologue ou d'un nutritionniste) ;
- la pratique (type, intensité, fréquence, durée) d'une activité physique ;
- le stade d'implication de la personne (contemplation, action, maintien...).

### Conclusion

L'exercice physique est une part essentielle de la prise en charge de la gonar-

throse chez les patients obèses et diabétiques. Il est préférable de débiter la rééducation par un programme d'éducation, ne serait-ce que pour sensibiliser le patient aux bienfaits et à l'utilité de cette partie du traitement. Ensuite, on continuera par des programmes guidés par un kinésithérapeute ou un APA, le but étant que le patient devienne autonome, à domicile, avec une observance aussi bonne que possible.

Le type d'exercice physique, son intensité et sa fréquence doivent être personnalisés. Il est nécessaire d'entreprendre des études contrôlées randomisées complémentaires pour préciser les meilleurs exercices, leur intensité et leur fréquence, et pour améliorer l'observance. Ces études devront prendre en compte les localisations et la gravité de l'arthrose ainsi que les besoins fonctionnels et les caractéristiques des patients.

### Bibliographie

- TOIVANEN AT, HELIOVAARA M, IMPIVAARA O *et al.* Obesity, physically demanding work and traumatic knee injury are major risk factors for knee osteoarthritis: a population based study with a follow-up of 22 years. *Rheumatology*, 2009; 49: 308-314.
- ABBATE LM, JORDAN JM. Weight change in osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2012, 20: 268-270.
- ANDERSON JJ, FELSON DT. Factors associated with osteoarthritis of the knee in the first national Health and Nutrition Examination Survey (HANES I). Evidence for an association with overweight, race, and physical demands of work. *Am J Epidemiol*, 1988; 128: 179-189.
- AABOE J, BLIDDAL H, MESSIER SP *et al.* Effects of an intensive weight loss program on knee joint loading in obese adults with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*, 2011, 9: 822-828.
- GHIROUBI S, ELLEUCH H, KAFFEL N *et al.* Apport de l'exercice physique et du régime dans la prise en charge de la gonarthrose chez l'obèse. *Ann Readapt Mdd Phys*, 2008, 51: 663-670.

### POINTS FORTS

- ➔ Adapter l'activité physique en fonction du degré de l'obésité et du diabète.
- ➔ Proposer le port d'un cardiofréquencemètre après la phase avec kiné ou APA.
- ➔ Surveiller l'état des pieds et insister sur l'hygiène (chaussage, lavage, séchage).
- ➔ Si arthropathie diabétique, en l'absence de mal perforant plantaire, préférer la natation.
- ➔ Les programmes les plus adaptés sont ceux associant :
  - le renforcement musculaire des membres inférieurs;
  - le travail aérobie sur bicyclette ergométrique;
  - les exercices de natation;
  - la marche à 60-80 % de la fréquence cardiaque maximale théorique;
  - le Taï-Chi, dont les études sont très prometteuses.

- GREMEAUX V, BOUILLET DE BRANCHE B. Obésité, diabète de type 2, et activité physique. *Lett Med Phys Readapt*, 2012; 28: 3-11.
- MUTHURI SG, HUI M, DOHERTY M *et al.* What if we prevent obesity? Risk reduction in knee osteoarthritis estimated through a meta-analysis of observational studies. *Arthritis Care & Research*, 2011; 63: 982-999.
- LAKKA TA, VENALAINEN JM, RAURAMAA R *et al.* Relation of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction. *N Engl J Med*, 1994; 330: 1549-1554.
- WEI M, KAMPERT JB, BARLOW CE *et al.* Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *JAMA*, 1999; 282: 1547-1553.
- SIGAL RJ, KENNY GP, BOULE NG *et al.* Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med*, 2007; 147: 357-369.
- SIGAL RJ, KENNY GP, WASSERMAN DH *et al.* Physical activity/exercise and type 2 diabetes: a consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 2006; 29: 1433-1438.
- HURLEY MV. The role of muscle weakness in the pathogenesis of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*, 1999; 25: 283-298.
- SLEMENDA C, BRANDT KD, HEILMAN DK *et al.* Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. *ANN INTERN MED*, 1997; 127: 97-104.
- FELSON DT, RADIN EL. What causes knee osteoarthritis: are different compartments susceptible to different risk factors? *J Rheumatol*, 1994; 21: 181-183.
- WANG C, SCHMID CH, PATRICIA L *et al.* Tai Chi is effective in treating knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Arthritis Care Res*, 2009; 61: 1545-1553.
- WANG C. Tai Chi improves physical function in older Chinese women with knee osteoarthritis. *J Clin Rheumatol*, 2010; 16: 356.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.