

Activité physique et santé (111d)

Monsieur Patrice FLORE

Août 2002

Pré-Requis :

- Bases de bioénergétique, endocrinologie et physiologie de l'exercice musculaire
- Physiopathologie et facteurs de risque cardiovasculaire
- Facteurs de risques et facteurs favorisant le développement des cancers

Résumé :

L'inactivité physique fait partie des 10 facteurs de risque principaux d'altération de la santé globale. Sa prévalence est en constante augmentation dans les pays occidentalisés. Ce constat a amené les pouvoirs publics à faire la promotion de l'activité physique sur la base d'une abondante littérature d'origine nord-américaine. Le médecin tient une place essentielle dans ce dispositif de promotion de l'activité physique pour la santé. L'objectif de cette leçon est de lui apporter les connaissances de bases relatives à l'activité et à la condition physique (terminologie, quantification) et de montrer à un premier niveau les relations possibles entre l'activité physique et/ou la condition physique et la santé. Concernant ce dernier point, le rôle préventif de l'activité sur le développement de pathologies dégénératives préoccupant les pouvoirs publics (maladies cardiovasculaires, cancer, diabète, obésité, ostéoporose) est analysée sur la base d'une revue exhaustive de la littérature. La plausibilité biologique de l'association entre activité physique et santé sera présentée.

Index :

Activité Physique, prévention, bénéfices, santé.

1. Introduction

1.1. Relation entre indicateurs de santé, habitudes de vie et les facteurs de la condition physique

- Parmi les habitudes de vie, le rôle potentiel **bénéfique** d'une activité physique régulière suscite un intérêt depuis plus de 2000 ans.
- La relation entre activité physique (**AP**) et les indicateurs de santé est directe soit relayée par une amélioration de condition physique (**CP**) ou les deux
- La nature de la relation entre niveau d'AP et bénéfices pour la santé n'est pas toujours connue et pas forcément linéaire

1.2. Définitions

1.2.1. *Activité physique*

Mouvement de l'organisme produit par la contraction musculaire, qui augmente la dépense énergétique dans le cadre des loisirs (sport, entraînement, compétition), des activités domestiques ou professionnelles.

1.2.2. Terminologie spécifique de l'activité physique

AP est caractérisée par une **intensité**, une **durée**, **fréquence** hebdomadaire. Intensité exprimée en valeur absolue ou relative des possibilités maximales d'un individu (VO₂max FCmax....). La dernière expression est souhaitable car une intensité exprimée en valeur absolue n'a pas la même valeur pour tout individu (VO₂max diminue avec l'âge, genre...).
Volume d'activité = intensité absolue x durée x fréquence

1.2.3. Condition physique

On traite ici de la CP pour la santé et non pour la performance. Elle englobe la composition corporelle (masse grasse, masse maigre), endurance et force musculaires, souplesse et endurance cardio-respiratoire (meilleur représentant : VO₂max)

1.2.4. Quels indicateurs pour les études épidémiologiques

Endurance cardio-respiratoire : dimension la plus explorée dans le cadre des études épidémiologiques mais mesurée en laboratoire donc pas applicable à grande échelle. Comme la CP est assez étroitement liée au niveau d'AP, on estime le plus souvent l'AP par des questionnaires d'activité
Cependant, il s'agit d'une estimation, expliquant peut être pourquoi la relation entre AP et santé est moins serrée qu'entre CP et santé

2. Mise en évidence des effets bénéfiques de l'activité physique

2.1. Inactivité physique comme facteur de risque: cas de la maladie cardiovasculaire

- Contexte (au milieu du XXème siècle) : mortalité cardiovasculaire élevée dans les pays industrialisés (USA+++ 1950-1970)
- Morris (UK), Paffenberger (USA) rapportent une diminution du risque de maladies cardiovasculaires (coronarienne) :
 - dans professions induisant une plus grande AP (contrôleurs versus conducteurs dans les bus à étages)
 - chez sujets ayant l'AP de loisir la + élevée
 - A partir de ces études princeps, des centaines d'autres ont conduit aux concepts suivants (Murray CJL and Lopez (1996) Science 274 : 740-743) :
- **Inactivité physique et/ou mauvaise CP**
 - fait partie des 10 facteurs de risque principaux d'altération de la santé globale
 - est un facteur de risque de mortalité par coronaropathie = à hypercholestérolémie mais > à celle attribuée au tabagisme

2.2. Relation entre condition physique ou niveau d'AP et mortalité globale

- Risque de mourir = de 1,2 à 2 fois + important chez sédentaires que chez des sujets actifs (Slattery and Jacobs, 1988 Am J Epidemiol , Paffenbarger RS et coll. 1993, N Engl J Med 328 : 538-545)
- Niveau d'AP ou de CP diminue la mortalité globale (Blair et coll. 1989 JAMA) : mention spéciale pour les maladies cardiovasculaires et cancers
- Relation + forte lorsque l'on considère le niveau de CP (aérobie) par rapport à niveau d'AP (questionnaire)
- Nature de la relation : inverse dose-réponse
- Dose d'AP minimale pour obtenir une effet sur la mortalité : pas clair mais à partir de 4200 kJ/sem (1000 kcal/sem), mortalité globale diminue de 30 %
- Certaines études suggèrent des effets à partir de 500 kcal/sem
- Modalités de l'AP i.e. meilleure combinaison intensité-durée-fréquence : pas connu

3. Prévalence inactivité physique dans les pays occidentaux

La connaissance des habitudes de la population en matière d'AP est nécessaire pour établir les niveaux d'intervention pour améliorer santé publique

La mesure de l'AP est souvent réalisée par questionnaires. Inconvénient car sous estimation de la dépense énergétique. Avantage : + facile à rapporter.

Etudes les + complètes et les + détaillées menées aux USA et au Canada voire en Europe.

France : peu de données

3.1. Inactivité physique des adultes

- USA-Canada : 25 à 45 % des adultes de plus de 18 ans inactifs (moins de 1,5 kcal/kg/jour) physiquement (loisirs)
- Europe : 27 % d'hommes et 35 % de femmes sont inactifs dans leurs loisirs. Pays Baltes : 50 %

3.2. Inactivité physique des jeunes

- Europe et Australie (pour les 11-15 ans) : inactivité de loisir : 20-30 % (Espagne+++). Activité physique < ou = à 1 fois/semaine en dehors école
- Québec : 51 % des garçons, 57 % des filles de 15-19 ans n'atteignent pas le minimum d'AP recommandé pour santé (Sallis et Patrick, 1994) i.e. 3 x 20-30/semaine à une intensité modérée à vigoureuse (45-60 % VO2max ou 50-70 % FCmax)

4. Rôle préventif et thérapeutique de l'AP

4.1. Activité physique et maladies cardiovasculaires

- Relation **inverse dose-réponse** entre **CP** (endurance cardiorespiratoire (VO₂max), et risque maladies cardiovasculaires
- Amélioration de la CP de sujets en mauvaise CP diminue le risque de décès par maladies cardiovasculaires (Blair et coll., 1995)
- Relation linéaire inverse dose-réponse entre le niveau d'**AP** et incidence (ou mortalité) de maladies cardiovasculaires
- Intensité seuil : AP régulière d'intensité modérée (45-60 % VO₂max) à élevée (60-80 % VO₂max)
- Question non résolue : qui de l'AP ou de la CP est le plus efficace ?

Effet de l'AP et ou CP sur la mortalité ou le risque de développer une maladie cardiovasculaire diffère en fonction de l'organe considéré :

- Effet évident de l'AP sur la maladie coronarienne mais pas indépendant : l'AP améliore les facteurs de risques de la maladie coronarienne (dyslipidémie, hypertension, intolérance au glucose, prévient l'obésité), la fibrinolyse est associée à une meilleure CP. L'AP améliore aussi la prévention secondaire.
- AP et/ou la CP diminue le risque de développer une **HTA**. Rôle préventif dans l'adolescence. Effet **thérapeutique** modeste (-10 mm Hg sur la tension artérielle systolique et diastolique de sujets hypertendus) obtenus en trois mois à une intensité d'exercice modérée (50 % VO₂max). **Plausibilité biologique** : diminution du tonus sympathique et de ses effets sur le système rénine-angiotensine, diminution de l'insuline circulante et de ses effets sur la réabsorption rénale du sodium
- L'effet de l'AP et ou de la CP sur l'**AVC** et l'**hémorragie cérébrale** n'est pas démontré

4.2. Activité physique et cancer

- Taylor et coll. 1962 observent chez des employés du chemin de fer une incidence de cancer chez les travailleurs plus actifs inférieure à celle des travailleurs plus sédentaires
- Effet protecteur de l'AP est assez bien démontré. Celle-ci améliore la balance énergétique, l'équilibre hormonal, le système immunitaire (pour une AP modérée)
- Les sujets engagés dans une AP vigoureuse (> 50 % VO₂max) ont une incidence de la maladie plus faible.
- Effet plus net chez l'homme que chez la femme
- **Effet protecteur de l'AP semble spécifique du site**
- Relation **inverse dose-réponse** entre niveau d'AP (de loisir ou professionnelle) et risque de cancer clairement démontrée pour les sites suivants :
 - **cancer du colon** : effet de l'AP est indépendant car persiste même lorsque les résultats ajustés par rapport à facteurs alimentaires (quantité de fibres). Effet protecteur pour une intensité modérée > à 4,5 MET (15,75 ml/min/kg), 20-30

minutes x 3 fois par semaine. **Plausibilité biologique** : diminution du temps de transit intestinal limitant le contact avec les agents carcinogènes, accroissement de la motilité gastro-intestinale (effets mécaniques de l'exercice augmentent la sécrétion de PGF2)

- **cancer du sein** : Effet démontré pré ou post ménopause. Seuil d'AP efficace : 4 heures d'AP modérée (4-5 METs). **Plausibilité biologique** : altération de l'axe gonadotrope lié à l'exercice (diminution de l'effet suppressif des œstrogènes sur les NK). Modification du métabolisme des œstrogènes (effet indirect lié à diminution de masse grasse)
- **Autres cancers** (rectum, hormono-dépendants féminins et masculins) : effets non démontrés car peu étudiés ou contradictions dans la littérature

4.3. Activité physique et diabète

- **Effet préventif** : relation inverse dose-réponse entre niveau d'AP et l'incidence du diabète de type II chez des sujets à risque (obésité, histoire familiale, histoire d'HTA...). Diminution du risque de 6 % pour chaque dépense énergétique supplémentaire de 500 kcal/semaine
- **Effet thérapeutique** :
 - Meilleur contrôle du **poids**, de la glycémie, réduction des facteurs de risque **cardiovasculaires** (pression artérielle, profil lipidique)
 - **Recommandations** de l'American Diabetes Association : éviter les montées de pression artérielle en cas de rétinopathies donc pas de musculation. Exercice **aérobie** régulier toutes les 48 heures pour préserver effets bénéfiques aigus sur la glycémie (au moins 1000 kcal/semaine)
- **Plausibilité biologique** : augmentation aiguë de la sensibilité insuline (effet de l'exercice per se sur GLUT 4) pouvant durer jusqu'à 72 h post exercice (attention à l'hypoglycémie pour le pour DID)

4.4. Activité physique et ostéoporose

- Rôle de l'AP pressenti sur la base d'études **transversales** chez athlètes (Densité Minérale Osseuse plus importante notamment dans les sports avec support de poids) et étude sur l'alitement prolongé (perte drastique de masse osseuse)
- Cependant, pas d'études **longitudinales** très convaincantes (entraînement de femmes pré-ménopausées améliorent la DMO de 3 % seulement)
- AP est recommandée intuitivement pour permettre le **développement** de la masse osseuse dans l'enfance et l'adolescence, le **maintien** à l'âge adulte.
- La femme **ménopausée active** a un risque de fracture diminué : AP (avec port de poids, musculation) semble capable d'enrayer la perte de masse osseuse, voire permettre un gain de masse si association à un traitement substitutif hormonal
- **Plausibilité biologique** : surcharge mécanique induite par l'exercice sur le squelette améliore le contrôle de l'équilibre dynamique du remodelage osseux (résorption-formation) dans le sens formation

Références :

- Mac Ardle WD, Katch FI, katch VL. Physiologie de l'activité Physique (énergie, nutrition et performance). Ed. Maloine Edisem (2000).

Liens :

- Site kino-Québec : <http://www.kino-quebec.qc.ca>
- Rapport pour une politique institutionnelle de santé publique en France : <http://www.sante.gouv.fr>