

1. Objet

Définir les connaissances actuelles sur les effets de l'activité physique à la fois dans le cadre de la prévention primaire du cancer mais aussi en association au traitement et en prévention de la récurrence.

Il s'agit ici d'une étude de synthèse qui ne se focalise que sur les aspects essentiels de cette problématique

2. Définitions

Epidémiologie et facteurs de risque des cancers :

L'épidémiologie est l'étude de la fréquence des maladies dans la population. En oncologie , il s'agit de l'analyse de la fréquence et de la mortalité par cancer dans la population .

L'incidence représente le nombre de nouveaux cas de cancer apparus dans une période donnée souvent l'incidence est donnée par année.

La prévalence est le nombre total de cas recensés à un moment donné. Il reprend tous les cas constatés jusqu'à cette date.

L'analyse des résultats d'incidence, de prévalence et de mortalité par cancer est réalisée en fonction de facteurs divers comme la consommation de tabac , d'alcool, les modes de vie , de facteurs génétiques. On définit ainsi des facteurs de risque de survenue d'un cancer ou des facteurs protecteurs. Certains facteurs de risque sont reconnus par rapport à la topographie (ex : cancer du poumon, cancer du sein, etc...)

Epidémiologie analytique :

C'est l'étude des causes ou facteurs favorisant l'apparition des cancers en mettant en relation la fréquence de certains cancers avec des modes de vie, de consommation, d'activités professionnelles.

Etudes statistiques :

Elles servent à évaluer l'impact d'un traitement ou par exemple de l'exercice physique sur le risque de cancer d'un organe. Pour le sein par exemple 2 types d'études ont été réalisées :

- Etudes de cohortes : elles correspondent à des populations de femmes de 25 à 70 ans recrutées au sein de la population générale, sans antécédent de cancer. On observe la survenue de cancer en fonction des facteurs étudiés par exemple le degré d'activité physique.
- Etudes cas-contrôles : elles étudient une comparaison entre des femmes porteuses de cancer du sein par rapport à une population contrôle comparable mais non atteinte.

3. Contenu du document

1. Incidence et mortalité des cancers en France par topographie.

Actuellement , chez l'homme les 3 cancers les plus fréquents sont les cancers de la prostate (35% des cancers), du poumon (13% des cancers) et du colo-rectum (10% des cancers). Par contre en terme de mortalité, les 3 cancers les plus mortels sont les tumeurs bronchiques (25% de la mortalité par cancer), colo-rectales et prostatiques (chacun 10% de la mortalité par cancer).

Chez la femme, en incidence, les 3 premiers cancers sont les cancers du sein (34% des cancers chez la femme), colo-rectaux (12% des cancers féminins), et pulmonaires (7% des cancers féminins). Classement identique en terme de mortalité, avec en premier les tumeurs mammaires (19% de la mortalité par cancer), les cancers colo-rectaux (13% de la mortalité par cancer), et les cancers bronchiques (11% de la mortalité par cancer).

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

Tableau 1 : Les cancers les plus fréquents en nombre de nouveaux cas en France (2005)

FEMMES		HOMMES	
Topographie	Nombre de cas	Topographie	Nombre de cas
1. SEIN	49 814	1. PROSTATE	62 245
2. COLON-RECTUM	17 500	2. POUMON	23 937
3. POUMON	6 714	3. COLON-RECTUM	19 913
4. UTERUS	5 774	4. BOUCHE-PHARYNX	9 351
5. THYROIDE	5 073	5. VESSIE	7959

(Source InVs : Institut de Veille Sanitaire)

Depuis quelques années la mortalité par cancer baisse pour la plupart des localisations (-4% par an pour la prostate, -2% par an pour le cancer colorectal).

Par contre d'autres voient leur mortalité s'accroître comme les cancers du pancréas (+ 0,3% à 1% par an) ou du poumon (+ 5% par an chez les femmes).

2. L'impact de l'activité physique et sportive en prévention primaire des cancers

De nombreux essais cliniques scientifiques parus depuis le milieu des années 2000 se sont intéressés à l'impact des APS en prévention des grands cancers que sont les cancers du sein, de la prostate, et du côlon.

Arguments essentiels

a) Cancer du sein

Le risque relatif de cancer du sein chez les femmes déclarant au moins 5h par semaine d'activité physique intense* est voisin de 0,6 par rapport aux femmes sans activité physique régulière. (à peu près risque diminué de 40%)

Ce bénéfice est même retrouvé chez une femme ayant un IMC (Indice de Masse Corporelle) important, mais uniquement en cas d'activité physique intense.

Il faut d'emblée critiquer l'utilisation de ce terme intense dans ces études qui établit la confusion sur la définition de l'intensité en sport. Ce dont parlent ces études est de pratique INTENSIVE, c'est-à-dire d'une pratique sportive entraînant une forte dépense énergétique mesurée en Task Equivalent Metabolic (Met). Il n'y est pas du tout question de pratique INTENSE CIBLEE qui elle se définit par le pourcentage de travail par rapport aux capacités maximales du sujet , la pratique intense se déterminant au-delà de 75-80% du max. On ne fait référence qu'à des activités mesurées en Mets/h qui, certes sont ainsi rapportées à l'intensité de l'exercice mais dont la précision dans les cibles de travail est faible. Cette confusion entre intensive et intense est reprise par Bouillet et Descotes (4) .

Ces études montrent donc qu'une pratique sportive intensive par semaine en terme de dépense énergétique protège du cancer mais il n'est fait aucune référence précise aux intensités cibles de cette pratique sportive.

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

Ceci dit le grand mérite de ces travaux est d'étriller définitivement les recommandations générales institutionnelles de santé publique françaises qui véhiculent l'image d'une activité physique efficace de faible intensité et de faible durée (30mn par jour) pour cadrer avec l'attente hédoniste de la population sédentaire. Si l'on veut se protéger du cancer par les APS, il faut non seulement faire du sport mais suffisamment longtemps, souvent et avec des séquences difficiles en essoufflement ou en résistance et contrôlées+++

Tableau 2 : Effet prophylactique de l'activité physique sur le risque de cancer du sein (études de cohortes).(4), (6)

Etude	Nombre de patientes	Seuil de travail physique	Risque Relatif (RR)	Perte d'effet si IMC>25
WHI	74 171	20 Mets/h	0,86 (0,7-0,98)	Oui
E3N	90 509	5h/sem	0,62 (0,49-0,78)	Non
CTS	110 599	5h/sem	0,69 (0,48-0,98)	Oui
EPIC	218 169	52 Mets/h	PréMP* 0,71 (0,55-0,9) PostMP 0,81 (0,7-0,93)	Non
IWHS	41 836	Haut/Bas	0,86 (0,78-0,96)	Non
NHS II	64 777	39 Mets/h	PréMP 0,77 (0,64-0,93)	Non

* : MP = Ménopause ; PréMP = Préménopause ; Post MP = Post Ménopause

On voit que les seuils de travail physique de ces études n'a rien à voir avec les timides recommandations françaises (HAS, INSERM, PNNS, etc...)

Les études cas-contrôle sur des femmes porteuses de cancer du sein diagnostiqués entre 20 et 69 ans retrouvent une corrélation entre activité physique soutenue et risque diminué de cancer du sein. (cf tableau 3)

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

Tableau 3 : Effet prophylactique de l'activité physique sur le cancer du sein (études cas-contrôle) (4), (6)

Etude	Patients/Contrôles	Age (ans)	Seuil de travail physique	Risque relatif (RR)	Intervalle de Confiance (IC)	P* (significativité statistique)
Spreague	8080/7630	20-69	35 Mets-h/sem	0,77	0,65-0,91	0,02
Kruk	250/301	35-75	150 Mets-h/sem/an	0,43	0,25-0,75	0,004
Peplonska	2176/2326	20-74	Quartile Haut/Bas	0,74	0,62-0,89	0,001
WCRES	4538/4649	35-64	15,2 Mets-h/sem/an	0,80	0,70-0,92	0,003

*: plus p est bas plus la valeur des résultats de l'étude est grande (seuil de signification $p < 0,01$)

b) Cancer du côlon :

Une méta-analyse importante publiée en 2005 par Samad et al.(5), portant sur 19 études de cohortes et 28 études cas-contrôle, a montré une réduction du risque de cancer du côlon dans le cadre d'une activité physique régulière sans définir de seuil de travail physique au-delà duquel l'effet est optimal.

c) Cancer de la prostate :

Plusieurs études de cohortes ont établi une diminution du risque de cancer de la prostate localement évolué ou métastatique en cas d'exercice physique régulier avec définition de seuil de travail physique. (tableau 4)

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

Tableau 4 : Effet prophylactique de l'activité physique sur le cancer de la prostate (études de cohortes) (4), (8)

Etude	Nombre de patients	Nombre de cancers	Seuil de travail physique	Risque Relatif (RR)	Intervalle de Confiance (IC)
Am Cancer Soc	72 174	5 503	35 Mets-h/sem	0,69	0,52-0,92
Health Prof	47 620	2928	29 Mets-h/sem	0,33	0,17-0,62
Hunt	29 910	957	Quartile Haut Bas	0,64	0,43-0,95

Arguments pour d'autres localisations

On sait également, sans l'avoir démontré statistiquement sur de grandes études, que l'activité physique diminue très probablement le risque de développer un cancer de l'endomètre (7) et du poumon (9).

De même il existe de nombreux arguments concordants mais non encore validés scientifiquement que l'activité physique protège des cancers de l'ovaire (10) du rein (11) et du pancréas (12).

Pour d'autres types de cancer comme les lymphomes, les cancers du testicule et de l'estomac, les études sont actuellement peu nombreuses et peu fiables statistiquement pour en déduire une probabilité d'effet préventif de l'activité physique. Ceci dit, on pense légitimement que l'effet préventif du sport est globalement présent et efficace pour tous les types de cancer et ce grâce à de nombreuses études sur le rôle des APS sur les déterminants biologiques en cause ou associés aux cancers.

L'activité physique soutenue a donc dans la population bien portante un effet préventif démontré vis-à-vis de plusieurs cancers.

Or dans la population générale le taux de personnes ayant une pratique physique plus d'une fois par semaine n'est que de 43% (source Enquête physique et sportive 2010, CNDS/INSEP/MEOS)

Ceux qui ont une pratique sportive intensive sont une frange minoritaire de la population environ **8% des plus de 15 ans.**

La marche sur de courtes distances ou pendant 30 min dans la vie courante pour épouser les recommandations officielles, même si elle concourt à une meilleure santé de l'individu ne s'inscrivent donc pas dans une démarche de prévention.

Pas plus que le fait de prendre les escaliers à la place des escalators ou le fait de faire du ménage à la maison. L'étude scientifique de cohorte E3N de 2006 publiée dans Cancer Epidemiol Biomarkers Prev a permis d'émettre une recommandation sur la prévention du cancer du sein qui consiste à dire que les activités ménagères sont une activité physique permettant d'avoir un bénéfice à condition d'en faire au moins 14h par semaine !!! pour respecter les critères de pratique intensive.

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

3. L'activité physique et sportive doit être associée autant que faire se peut au traitement des cancers

Parmi les effets secondaires des traitements anti-cancéreux (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie, curiethérapie, hormonothérapie, corticothérapie) qui peuvent impacter très sérieusement les capacités à l'effort physique, on note des atteintes sévères de nombreuses fonctions physiologiques (limitation majeure des performances cardiovasculaires, des fonctions immunitaires et pulmonaires, faiblesse musculaire avec diminution majeure de la masse musculaire) avec des symptômes souvent très invalidants (insomnie, fatigue majeure, nausées et vomissements, douleurs, etc..)

Il ne faut surtout pas négliger l'impact majeur sur la capacité à l'activité physique des effets secondaires psychologiques (mauvaise estime de soi, dépression, anxiété, stress) et sociaux (précarité, dépendance, impossibilité professionnelle). (13), (15), (16)

Le traitement, souvent prescrit en cas de cancer et qui soumet le patient à d'innombrables effets secondaires majeurs, est la chimiothérapie.

Les effets secondaires fréquents des chimiothérapies anti-cancéreuses sont globalement :

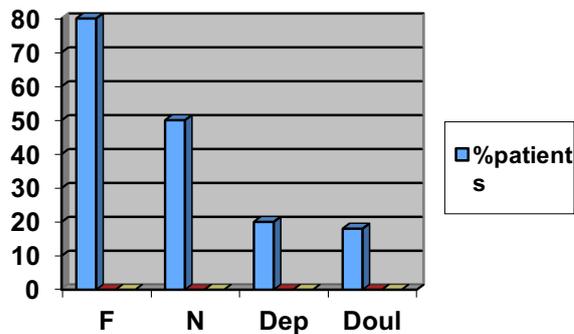
- la mucite (inflammation de la muqueuse buccale)
- l'alopecie (perte des cheveux)
- les nausées/vomissements
- la diarrhée
- la cystite
- la stérilité
- les myalgies (douleurs musculaires)
- les neuropathies (atteintes nerveuses et/ou sensorielles)
- la fibrose pulmonaire
- la cardiotoxicité
- les réactions locales cutanées
- l'insuffisance rénale
- l'aplasie médullaire (déficiency de la capacité de la moelle osseuse hématogène de produire les cellules sanguines) avec anémie, infections graves, saignements, hémorragies,
- les phlébites (thromboses veineuses profondes) avec risque d'embolie pulmonaire.

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

Effet des APS sur la fatigue

Cependant l'effet secondaire dont se plaignent le plus souvent les patients atteints de cancer après chimiothérapie est la **FATIGUE++**

Figure 1 : Fréquence des effets ressentis par les patients (n= 379) après chimiothérapie (4),(16),(17)



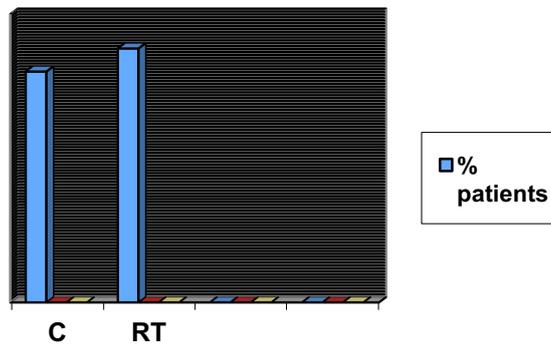
F = Fatigue ; N = Nausées ; Dep = Dépression ; Douleur = Douleur

La radiothérapie ,qui utilise les rayons ionisants pour détruire les tumeurs mais dont les effets secondaires sur les tissus sains sont aussi très fréquents, induit aussi une fatigue importante , sur un pourcentage de patients traités un peu supérieur par rapport à la chimiothérapie.

Sur la figure 2 les pourcentages sont de 80% de patients fatigués après chimiothérapie et 88% après radiothérapie.

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

Figure 2 : Prévalence de la fatigue, mesurée par la FSI (Fatigue Symptom Inventory) chez les patients cancéreux traités par radiothérapie (n= 1 129), ou chimiothérapie (n = 760) (4)



C = Chimiothérapie ; RT = Radiothérapie

Les premières études concernant l'intérêt de l'activité physique pour traiter la fatigue dans le cancer remontent à 1994 et on comptait seulement 3 études de 1994 à 2000 (MOCK 1994, 1997 et DIMEO 1999)

Entre 2000 et 2009, de nombreux essais ont été réalisés, compilés et publiés sous forme de méta-analyse dans la Cochrane Collaboration, validant ainsi 51 études sur les liens entre l'activité physique et la fatigue dans le traitement du cancer dont 28 considérées comme de bonne qualité.

Selon les études les populations diffèrent par l'âge, le type de cancer, le stade (curatif ou palliatif), le type de traitement anticancéreux (chimiothérapie, radiothérapie, soins palliatifs). Les types d'exercice physique pratiqués sont également variables : de la recommandation à faire une activité physique modérée autonome jusqu'à une activité plus soutenue et encadrée dans le cadre d'un véritable programme.

Globalement toutes les études montrent un effet bénéfique significatif des APS sur le symptôme fatigue et la qualité de vie au cours du cancer.

On a une réduction d'environ 30% du niveau de fatigue.

Cette amélioration est constatée quel que soit le moment où cette activité est pratiquée (pendant le traitement, à distance des traitements, et même au stade de prise en charge palliative).

Autres effets des APS et quand les pratiquer

Récemment, il a été démontré que non seulement les effets secondaires des traitements anti-cancéreux peuvent persister très longtemps, jusqu'à plusieurs années après que le traitement soit arrêté, mais qu'ils peuvent aussi survenir donc débuter quelques mois voire années après la fin du traitement. Ce sont les effets secondaires chroniques à long terme qui peuvent ainsi limiter, après une phase quasi-normale post-thérapeutique, la capacité à l'effort physique. (18)

Des études validées ont maintenant démontré la sécurité, l'efficacité et la réalisation pratique de l'activité physique pendant et après la phase de traitement.

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

Il a été démontré que l'activité physique avait pendant la phase de traitement (notamment la chimiothérapie et la radiothérapie) un impact positif sur la composition corporelle (masse maigre, masse grasse, densité osseuse) , la capacité cardio-respiratoire , la performance musculaire, la souplesse, la proprioception, sur les symptômes et les effets secondaires et donc sur la qualité de vie.(19)

Par contre, n'est pas recommandé de réaliser des tests physiques et/ou une séance d'entraînement intense dans les conditions suivantes (1) :

- le jour même d'une chimiothérapie intraveineuse,
- dans le cas d'une sévère réaction cutanée à la radiothérapie,
- si plaquettes < 50000/mm³, globules blancs < 3000/mm³, Taux d'hémoglobine < 10g/dl
- si état de cachexie
- pas de test physique si indice de Karnovsky < 60%
- si température corporelle > 38,5°C
- nausées, vomissements , diarrhée depuis 24h avec déshydratation
- dyspnée sévère
- douleur aiguë
- vertiges, conscience altérée.

Ce sont les programmes encadrés et adossés à une bonne évaluation de capacités physiques de départ des patients qui sont les plus efficaces dans la limitation des effets délétères des traitements anticancéreux sur les performances physiques et la qualité de vie.

Les programmes doivent particulièrement suivre le plan FITT (Fréquence, Intensité, Type, Temps) avec une adaptation constante du programme en fonction de l'effet des traitements et de la progression des patients.

Evaluation des capacités physiques du patient cancéreux

L'évaluation des capacités physiques du patient cancéreux doit donc être la plus précise possible (aérobie = test pic VO₂ , musculaire = détermination force maximale, composition corporelle, retentissement sur les symptômes) et au mieux réalisée à chaque phase de l'histoire clinique (après le diagnostic , avant le traitement, après le traitement , à distance du traitement) car les effets secondaires sont variables et évolutifs et susceptibles de modifier de manière importante la capacité à l'effort selon les périodes. De plus cette détermination précise comparée aux résultats théoriques individuels (en fonction de l'âge, du poids, de la taille de la personne) et aux résultats moyens de populations de sédentaires de même âge et de même sexe permet d'objectiver le degré de déconditionnement physique. (1), (2)

On doit y associer aussi des tests de terrain simples (test de la chaise, test des membres supérieurs, test de marche 6min, tec..) pour déterminer le retentissement des symptômes dans des actions simples de la vie quotidienne.

Une détermination de la composition corporelle précise par absorption des rayons X est recommandée avant les activités physiques en charge (marche, randonnée, jogging) chez le patient cancéreux.

L'absorption des rayons X est la seule méthode permettant de déterminer précisément la densité osseuse qui peut être modifiée par un éventuel syndrome paranéoplasique ou par

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

le traitement (chimiothérapie, radiothérapie) et exposer à un risque fracturaire augmenté , d'autant que le risque ostéoporotique post-chimiothérapique est encore accentué par la prescription contre les effets secondaires de corticoïdes à hautes doses.

Ceci permet de bien calibrer la dose de travail en charge(marche voire jogging) et en décharge (vélo, natation). (3)

Comment entraîner un patient cancéreux

a) Type de travail

L'entraînement physique *aérobie* (marche, vélo, jogging) et le *travail de résistance musculaire* (renforcement des grands groupes musculaires) , s'ils sont bien adaptés aux capacités du patient, sont sans risque pendant et après le traitement anti-cancéreux et permettent une amélioration de l'estime de soi, de la capacité aérobie, du % de masse grasse, de la performance et de la masse musculaire, et de la qualité de vie (limitation des effets secondaires). Ceci a été nettement démontré par l'expérience canadienne dans le cadre de protocoles très stricts par Courneya (20) ou par Segal et al. (21).

En général , la mise en œuvre pratique d'un programme d'activité physique chez le patient cancéreux est souvent limitée au début du fait du déconditionnement physique induit par le traitement et la maladie. Il n'est pas rare, du fait de la fatigabilité importante, de constater que le patient ne peut faire des efforts de plus de 20 minutes en continu.

b) L'intérêt du travail intermittent.

C'est dans ce cadre que le travail intermittent a toute sa place tout d'abord en segmentant le travail et permettant de faire ce travail à des intensités cibles plus à même de faire progresser le patient

De nombreuses études ont montré qu'il est tout à fait possible chez le patient cancéreux de faire des séances de *travail intermittent* avec une succession de répétitions de travail court et de pauses de récupération (interval training). Ceci permet de faire travailler le sujet suffisamment longtemps (au-delà de 20-30 min) à des intensités plus élevées que sur un travail continu.

Ceci est valable aussi bien pour le travail aérobie et le renforcement musculaire.

On peut ainsi obtenir une augmentation plus importante des capacités cardio-respiratoires et musculaires , un meilleur impact sur la modification de composition corporelle ainsi qu'une diminution significative de la durée d'hospitalisation. Ceci a été démontré chez des patients en préparation à la chirurgie, pendant la phase de chimiothérapie et même immédiatement après une transplantation de moelle osseuse hématogène pour chimiothérapie intensive. (22), (23) , (24) , (25).

Les intensités cibles doivent varier et être réévaluées régulièrement en fonction des effets secondaires et des progrès du patient.

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

L'activité physique moyen efficace pour permettre l'activité physique malgré les effets secondaires des traitement anticancéreux.

Les facteurs de croissance hématopoïétiques (GM-SCF, G-CSF, EPO, etc.), les transfusions plaquettaires ,les traitements anti-émétiques peuvent permettre de poursuivre un programme adapté d'activité physique en réduisant l'impact de certains symptômes invalidants lors d'une chimiothérapie (anémie sévère, déficit immunitaire sévère, saignements , anorexie, nausées et vomissements) (2).

Néanmoins, il est rapidement apparu que l'EPO par exemple, concernant la fatigue, ne corrigeait que la fatigue liée à l'anémie avec un bénéfice significatif mais limité.

Seule l'AP bien conduite a un réel effet significatif et peut à terme améliorer la capacité à faire de l'AP et donc la qualité de vie++

4. Les effets bénéfiques de l'activité physique sur la survie et les rechutes.

Des données récentes montrent que l'activité physique peut réduire les risques de rechutes dans le cadre de plusieurs cancers de grande fréquence, augmentant ainsi les chances de survie à 5 ans et de guérison. Elles sont le plus étayées pour les cancers du sein, du côlon et de la prostate.

a) Activité physique et survie après cancer du sein .

Le maintien d'une activité physique régulière et hebdomadaire avec une dépense énergétique au-delà de 9 Mets-h par semaine chez des femmes porteuses de cancer du sein sans métastase à distance est associé à une réduction de près de 50% du risque de décès par cancer.

Cette réduction du taux de rechute augmente avec le niveau de dépense énergétique jusque 20 Mets-h.

Ce gain de survie existe quels que soient les facteurs pronostiques présentés par la patiente. (26) , (27)

b) Impact de l'AP sur la survie après cancer colique.

Trois études ont démontré que le taux de rechute diminuait également d'environ 50% chez la patients porteurs de cancers coliques sans métastase et pratiquant une activité physique régulière, avec une augmentation des chances de guérison et quels que soient les autres facteurs pronostiques de la tumeur (28) , (29). (tableau 5)

Tableau 5 : Impact de l'AP sur la survie après cancer du côlon non métastatique

Etude	Diminution du risque de récidence par l'activité physique régulière
CALGB	0,51
NHS	0,39
HP	0,47

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

c) Impact de l'AP sur la survie après cancer de la prostate.

Les constatations sont les mêmes pour le cancer de la prostate non métastatique avec une diminution du risque de récurrence d'environ 50%, avec une augmentation des chances de guérison et quels que soient les facteurs pronostiques.

On a surtout montré que l'effet de l'activité physique régulière était plus importante lorsque le degré d'activité physique intense dépassait 3h/sem par rapport à une activité intense inférieure à 1h/sem.+++

Tableau 6 : Impact de l'AP en fonction de la dépense énergétique et en fonction de l'intensité (d'après (4))

Modalité d'entraînement physique	Diminution du risque de mortalité globale	Diminution du risque de mortalité spécifique
AP > 9 Mets-h/sem par rapport à AP < 9 Mets-h/sem	0,67 (0,56-0,82)	0,65 (0,43-1)
AP intense > 3h/sem par rapport à AP intense < 1h/sem	0,51 (0,36-0,72)	0,39 (0,18-0,84)

d) Donnée d'économie de la santé

Le coût direct des rechutes des cancers du sein et du côlon est de l'ordre de **1 milliard d'euros par an** avec une forte tendance à la dérive du fait de l'apport permanent de nouvelles molécules très coûteuses.

La pratique physique régulière, structurée, contrôlée, à des intensités adaptées au patient et suffisantes pour obtenir un effet optimal est donc associée à une réduction du risque de rechute de ces cancers de 50% et donc à une réduction très nette du coût global des traitements de ces récurrences.+++

4. Références bibliographiques

- (1) American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise testing and prescription* . 8ème edition Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins ; 2010 : 228-232
- (2) American College of Sports Medicine. Roundtable on Exercise guidelines for cancer survivors . *Med. Sci. Sports Exerc.* 2010 ; DOI : 10.1249/MSS 0b013e3181e0c112 : 1409-1426
- (3) American College of Sports Medicine . *ACSM's Ressources for Clinical Exercise Physiology : musculoskeletal, neuromuscular, neoplastic, immunologic and hematologic conditions.* 2ème edition Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins ; 2010 : 214 (Chapter 15 , Cancer : 206-219)
- (4) Descotes Jean-Marc , Bouillet Thierry Sport et cancer : état des lieux. Quand la pratique sportive devient une aide pour les personnes touchées par le cancer. Editions Chiron 2012, 167 p
- (5) Samad AK et al. A meta-analysis of the association of physical activity with reduced risk of colorectal cancer. *Colorectal Dis.* 2005 ; 7(3) : 204-213
- (6) Monninkhof EM and al. Physical activity and breast cancer : a systematic review. *Epidemiology* 2007 ; 18(1) : 137-157
- (7) Cust A et al. Physical activity and endometrial cancer risk : a review of the current evidence, biologic mechanisms and the quality of physical activity assessment methods. *Cancer Causes Control* 2007 ; 18(3) ; 243-258
- (8) Oliveria SA , Lee IM . Is exercise beneficial in the prevention of prostate cancer? *Sports Med.* 1997 ; 23(5) : 271-278
- (9) Tardon A et al. Leisure-time physical activity and lung cancer : a meta-analysis. *Cancer Causes Control* 2005 ; 16(4) : 389-397
- (10) Patel AV et al. Recreational physical activity and sedentary behavior in relation to ovarian cancer risk in a large cohort of US women. *Am. J. Epidemiol.* 2006 ; 163(8) : 709-716
- (11) Pan SY et al. Obesity, high energy intake, lack of physical activity and the risk of kidney cancer. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 2006 ; 15(12) : 2453-2460
- (12) Lin Y et al. Obesity, physical activity and the risk of pancreatic cancer in a large Japanese cohort. *Int. J. Cancer* 2007 ; 120(12) : 2665-2671
- (13) Stanton AL . Psychosocial concerns and interventions for cancer survivors. *J. Clin. Oncol.* 2006 ; 24(32) : 5132-5137
- (14) McNeely ML et al. Cancer rehabilitation : recommendations for integrating exercise programming in the clinical practice setting. *Current Cancer Therapy Reviews* 2006 ; 2(4) : 351-360
- (15) Schmitz KH et al. Controlled physical activity trials in cancer survivors : a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 2005 ; 14(7) : 1588-1595
- (16) Simon AM, Zittoun R Fatigue in cancer patients. *Cur Opin Oncol* 1999; 11 : 244-249
- (17) Hofman M et al. Cancer-related fatigue : the scale of the problem. *Oncologist* 2007 ; 12 Suppl 1 : 4-10
- (18) Aziz NM . Cancer survivorship research : state of knowledge, challenges and opportunities. *Acta Oncol.* 2007 ; 46(4) : 417-432
- (19) Schmitz KH et al. Controlled physical activity trials in cancer survivors : a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 2005 ; 14(7) : 1588-1595

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

- (20) Courneya KS et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy : a multicenter randomized controlled trial. *J. Clin. Oncol.* 2007 ; 25 : 4396-4404
- (21) Segal RJ et al. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *J. Clin. Oncol.* 2003 ; 21(9) : 1653-1659
- (22) Jones LW et al. Effects of presurgical exercise training on cardiorespiratory fitness among patient undergoing thoracic surgery for malignant lung lesions. *Cancer* 2007 ; 110(3) : 590-598
- (23) Mac Vicar MG, Winningham ML . Response of cancer patients on chemotherapy to a supervised exercise program. *Cancer Bull.* 1986 ; 13 : 265-274
- (24) Mock V et al. A nursing rehabilitation program for women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncol. Nurs. Forum* 1994 ; 21(5) : 899-907
- (25) Dimeo FC et al. Aerobic exercise in the rehabilitation of cancer patients after high dose of chemotherapy and autologous peripheral stem cell transplantation. *Cancer* 1997 ; 79(9) : 1717-1722
- (26) Holmes MD et al. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA* 2005 ; 293(20) : 2479-2486
- (27) Pierce JP et al. Greater survival after breast cancer in physically active women with high vegetable-fruit intake regardless of obesity. *J. Clin. Oncol.* 2007 ; 25(17): 2345-2351
- (28) Meyerhardt JA et al. Physical activity and survival after colorectal cancer diagnosis. *J. Clin. Oncol.* 2006 ; 24(22) : 3527-3534
- (29) Meyerhardt JA et al. Impact of physical activity on cancer recurrence and survival in patients with stage III colon cancer : findings from CALGB 89803. *J. Clin. Oncol.* 2006 ; 24(22) : 3535-3541

Références de l'auteur :

Armand TOMASZEWSKI
Cardiologue - Médecin du sport
Coordonateur des Activités Physiques Adaptées
Centre du Quennaumont, Cysoing , France
E - mail : aptomas59@gmail.com

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS

ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTEE ET CANCERS