

» Communication courte

L'activité physique et la douleur dans le cancer du sein

Physical activity and pain in breast cancer

ELODIE MARGUET (PT)¹, ANGELA PUGLIESI (MD)², LAURENCE VIGNAUX (PT, PhD)¹

1. Service de Physiothérapie Cardio-Respiratoire, Hôpital de La Tour, Meyrin, Suisse

2. Service d'Oncologie, Hôpital de La Tour, Meyrin, Suisse

Les auteurs attestent ne pas avoir de conflit d'intérêt dans la réalisation de ce travail

Keywords

Physical activity, breast cancer, pain

Introduction: alongside cardiovascular diseases, malignant tumors are the leading cause of death. Breast cancer is the most common cancer in women and leads to the highest mortality. Two-thirds of cancer patients experience pain, primarily due to treatment: surgery, chemotherapy, hormone therapy or radiation therapy. Adapted regular physical activity is essential in the treatment of cancer and can reduce some side effects of breast cancer treatments, including general pain or osteoarticular pain.

Development: the patient must commence physical activity at an early stage. The American College of Sports and Medicine recommends 150 minutes of moderate to sustained intensity aerobic physical activity per week. It is necessary to combine endurance physical activity with muscular reinforcement twice a week, and to integrate stretching exercises at the end of each session. The physical activity must be done safely: the therapist must be trained regarding the risks arising from treatment and be able to address them through the use of appropriate equipment and techniques. Note that bone metastases are not an absolute contraindication. A systematic and complete physical assessment (general and pain) and regular collaboration with a physician regarding the condition is required for a successful regimen.

Conclusion: the practice of physical activity is particularly of interest in breast cancer pain treatment (it is efficient with few negative side effects). It should be pleasant and be integrated into daily life. This period of post-breast cancer is a time for lifestyle changes.

Mots clés

Activité physique, cancer du sein, douleur

Introduction: avec les maladies cardiovasculaires, les tumeurs malignes constituent les principales causes de décès. Le cancer le plus fréquent chez la femme est le cancer du sein et représente la plus grande mortalité. Les deux tiers des patients atteints de cancer ressentent des douleurs, pour la majorité dues aux traitements: chirurgie, chimiothérapie, hormonothérapie ou radiothérapie. Une activité physique régulière adaptée est indispensable dans le cadre du traitement du cancer et permet de réduire certains effets secondaires des traitements du cancer du sein, notamment les douleurs, en général ou ostéo articulaires.

Développement: la patiente doit commencer précocement un protocole d'exercices. Les recommandations de l'American College of Sports and Medicine préconisent une activité physique hebdomadaire de type aérobie 150 minutes à une intensité modérée à soutenue. Il faut associer une activité physique d'endurance à du renforcement musculaire deux fois par semaine et y intégrer des exercices de mobilité-étirement des groupes musculaires à la fin de chaque séance. La pratique de l'activité physique doit se faire en toute sécurité: le thérapeute doit connaître les risques inhérents aux traitements, et savoir y faire face, tant par sa formation que par le matériel dont il dispose. A noter que les métastases osseuses ne constituent pas une contreindication absolue. Un bilan complet (général et de la douleur), une collaboration régulière avec le médecin de suivi conditionnent le succès.

Conclusion: dans le cadre de la prise en charge de la douleur dans le cancer du sein, l'activité physique a une place privilégiée (efficace et peu d'effets secondaires indésirables). Elle doit être plaisante et s'intégrer dans la vie quotidienne. D'une façon générale, cette période de l'après-cancer du sein est une période favorable aux modifications du mode de vie.



Introduction

Aujourd'hui, 3 millions de personnes vivent avec un diagnostic de cancer en France, en cours et après traitement ⁽¹⁾. En Suisse, le cancer ne fait pas partie des maladies dont la déclaration est obligatoire. 40000 nouveaux cas sont dépistés chaque année, 46% sont des femmes. Avec les maladies cardiovasculaires, les tumeurs malignes constituent les principales causes de décès: près de 17000/an en Suisse, 8000 pour les femmes. Le cancer le plus fréquent chez la femme est le cancer du sein (32%), suivi par celui colon (10%), puis du poumon (9%). Il représente la plus grande mortalité (18%).

Dans le plan de santé publique français cancer 2014-2019, une démarche de prévention après diagnostic de cancer vise à aider les patients à modifier leurs habitudes et à améliorer leur qualité de vie, leur état de santé pendant et après les traitements. Un des axes de ce « plan cancer » est la promotion de l'activité physique.

Il est estimé que près de deux tiers des patients atteints de cancer ressentent des douleurs. Les patientes atteintes de cancer du sein sont des femmes plutôt jeunes, en activité. La diminution de l'activité physique est assez immédiate: le ou les traitements débutent très rapidement après le diagnostic, ils sont extrêmement éprouvants, douloureux, et la patiente est le plus souvent en arrêt de travail. De plus, les appréhensions et les limites à l'activité physique ont perduré, et ce malgré les recommandations de l'American Cancer Society ⁽²⁾ de 150 minutes d'activité physique par semaine.

Dans cet article, après avoir défini la douleur notamment dans le cancer du sein chez la femme, ses origines et ses traitements, nous verrons l'intérêt de l'activité physique en général dans la prise en charge du cancer, contre et malgré les douleurs.

Développement

1. La douleur

1.1. Définition de la douleur

L'Association internationale pour l'étude de la douleur (IASP) définit la douleur comme « une expérience sensorielle ou émotionnelle désagréable associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite dans ces termes » (<http://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain>). La composante sensorielle (ou organique) se rapporte aux mécanismes neurophysiologiques qui permettent de déterminer le type, la durée, l'intensité et la localisation du message douloureux. La composante émotionnelle (ou psychologique) se rapporte au côté désagréable, agressif, pénible, difficilement supportable.

1.2. La douleur et le cancer

On distingue, dans le cancer, deux types de douleurs: nociceptives et neuropathiques. Les douleurs nociceptives sont la conséquence d'une lésion de l'organisme. Les douleurs neuropathiques sont le résultat d'une lésion du système nerveux.

Il peut y avoir des douleurs provoquées par compression nerveuse par la/les tumeur(s) ou par les métastases, soit par com-

pression d'un organe par la/les tumeurs ou les métastases, gênant ainsi le fonctionnement normal de cet organe, soit par inflammation lorsque la tumeur envahit les tissus. La douleur peut être aiguë, durant de quelques heures à quelques semaines, ou chronique, au-delà de trois mois.

1.3. La douleur et le cancer du sein

Une synthèse s'intéressant aux douleurs rencontrées chez les patientes atteintes du cancer du sein et réalisée par l'institut National du Cancer français ⁽³⁾, rapporte que la douleur est présente dans 53% des cas en situation de cancer avancé ou atteints de métastase, dans 28% des cas en phase de traitement curatif et dans 18% des cas en phase de rémission ou de surveillance.

Au cours du cancer du sein les douleurs sont le plus fréquemment dues au traitement. Le diagnostic du cancer se fait généralement avant que la tumeur elle-même ne provoque des douleurs.

La chirurgie :

La mastectomie (partielle ou totale)

Elle peut entraîner des douleurs locales liées à des troubles de la cicatrisation, des hématomes, des lésions nerveuses, ou encore des séquelles douloureuses musculaires de l'épaule (positionnement du membre supérieur lors de la chirurgie). Ce peut être aussi une douleur du sein fantôme.

Le curage ganglionnaire axillaire

Il peut localement endommager des nerfs, provoquant ainsi des douleurs neuropathiques (névralgies intercosto-brachiales). Il peut également entraîner un lymphœdème du membre supérieur avec une possible douleur et une ankylose de l'épaule.

La radiothérapie

Elle peut provoquer une épithélite, dont le 1er stade est l'érythème cutané, des douleurs liées à un œdème du sein, des raideurs scapulaires dues à la fibrose des tissus irradiés, des mucites (radiomucites), ou encore une radiomastite.

La chimiothérapie

En chimiothérapie, les taxanes par exemple peuvent générer une inflammation musculaire ou myosite, et sont fréquemment responsables de douleurs référées. La chimiothérapie peut également avoir une toxicité neurologique périphérique et entraîner des paresthésies aux extrémités des membres inférieurs (orteils) puis des membres supérieurs (doigts); parfois même ces deux atteintes sont simultanées. Les paresthésies peuvent s'accompagner de troubles de la sensibilité (fourmillements, picotements, engourdissements...), d'une allodynie, d'une hyperalgésie, de troubles proprioceptifs, ou encore d'une sensation de brûlure palmo-plantaire. Certaines chimiothérapies peuvent également donner des mucites (chimiomucites).

L'hormonothérapie,

Elle est envisagée si le cancer du sein est hormono-dépendant, et peut être médicamenteuse ou non-médicamenteuse (chirurgicale-ovariectomie-, radiothérapie des ovaires). Les traitements médicamenteux sont générateurs de douleurs, essentiellement dues aux inhibiteurs de l'aromatases. Ces douleurs articulaires sont de type polyarthralgie prédominant au niveau des mains, des genoux, des hanches, des épaules, et du rachis lombaire. Elles peuvent s'accompagner d'une raideur matinale, ou aggraver des douleurs articulaires préexistantes (arthrose). Les manifestations inflammatoires sont plus rares, pouvant faire évoquer notamment un rhumatisme inflammatoire débutant. L'hormonothérapie pourra générer d'autres tableaux cliniques; parmi eux: des tendinites, des ténosynovites, des doigts à ressort, un syndrome du canal carpien, des myalgies spontanées ou provoquées, des crampes.

Toutes ces douleurs peuvent apparaître plus ou moins rapidement après les différents traitements et peuvent également persister plusieurs années plus tard. En effet, dans une étude ré-

cente réalisée au Danemark ⁽⁴⁾, des femmes questionnées 2 à 3 ans après le traitement d'un cancer du sein avec chirurgie, rapportaient des douleurs persistantes dans près de la moitié des cas. 6% présentaient des douleurs intenses, 18% des douleurs modérées et 22 % des douleurs légères dans la région traitée.

1.4. Les conséquences de la douleur

La douleur peut avoir un retentissement important sur la qualité de vie : perte d'autonomie, handicap, isolement, risque de dépression, obstacle à la réinsertion.

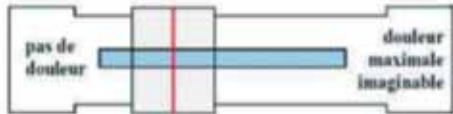
Certains facteurs, psychologiques ou sociaux, peuvent influencer le vécu de la douleur.

1.5. L'évaluation de la douleur

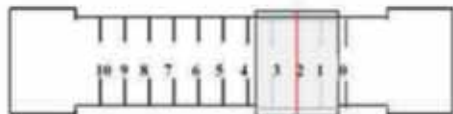
C'est la première étape du traitement de la douleur : identifier l'intensité de la douleur, son mécanisme, son retentissement sur le sommeil, sur le moral et sur les activités de la vie quotidienne.

Echelle visuelle analogique (EVA)

a. Face patient:
Son extrémité gauche est marquée «pas de douleur». Elle est reliée par un trait bleu à l'extrémité droite marquée «douleur maximale imaginable». L'infirmière demande au patient de déplacer le curseur de la gauche vers la droite sur la ligne bleue selon ce qu'il perçoit de l'intensité de sa douleur.



b. Face de mesure:
L'infirmière retourne alors la règle sur son envers qui est gradué de 0 à 10 cm (Conformément aux Recommandations fixées par la Direction Générale de la Santé le 7 janvier 1999, lors de l'évaluation de la douleur à l'aide de l'échelle E.V.A.: **«l'intensité de la douleur est mesurée en millimètres par la distance entre la position du trait rouge du curseur et l'extrémité «pas de douleur».** Le chiffre est arrondi au millimètre le plus proche» de droite vers la gauche). Elle peut visualiser le score d'EVA localisé par le trait rouge du curseur que le patient a positionné. Elle réalise périodiquement une même évaluation afin d'informer le médecin sur l'efficacité du traitement antalgique ou de l'adapter selon le protocole thérapeutique.



> Figure 1 : exemple d'évaluation de la douleur: l'EVA ⁽⁷⁾

Ensemble des patients douloureux, réponse aux items de retentissement (% calculés sur la base des 713 patients)	
LA DOULEUR...	RETENTISSEMENT (PRESQUE TOUJOURS OU SOUVENT)
Perturbe le sommeil	235 (33%)
Limite les activités habituelles à la maison	340 (48%)
Limite les activités habituelles en dehors de la maison	346 (49%)
Limite la marche et les déplacements	276 (39%)
Fait que je me replie sur moi	142 (20%)

> Tableau 1: synthèse de l'enquête nationale française 2010 sur la prise en charge de la douleur chez des patients adultes atteints de cancer⁽⁵⁾.

Echelle numérique (EN)

Entourer ci-dessous la note de 0 à 10 qui décrit le mieux l'importance de votre douleur au moment présent:

Pas de douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Douleur maximale imaginable
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------------------

› Figure 2: l'échelle numérique ⁽⁷⁾

Il existe différentes échelles et questionnaires d'évaluation de la douleur⁽⁶⁾, dont quelques-exemples :

- Par l'autoévaluation: l'échelle Visuelle Analogique (EVA), l'Echelle Numérique (EN), l'Echelle Verbale Simple (EVS), le Questionnaire Douleur de Saint Antoine forme abrégée (QDSA), le questionnaire DN4 (en cas de douleur neuropathique) ou le questionnaire NPSI (Inventaire des symptômes de la douleur neuropathique).
- Par l'hétéroévaluation: l'échelle DOLOPLUS (évaluation comportementale de la douleur), l'échelle ECPA (Echelle Comportementale de la douleur chez la Personne Agée non communicante) ou l'échelle ALGOPLUS.

L'Echelle Numérique est simple et rapide à utiliser.

1.6. Le traitement de la douleur

L'Organisation mondiale de la Santé⁽⁷⁾ préconise une prise en charge médicamenteuse adaptée en fonction de l'intensité de la douleur. Elle répartit la douleur en 3 catégories : EVA ≤ 30, 30 < EVA ≤ 70 ou EVA > 70, et des paliers (I, II ou III).

Si le traitement médicamenteux est fondamental, d'autres techniques qui ont fait leurs preuves peuvent avoir un effet antalgique notable :

- Techniques interventionnelles : anesthésiques, radiologiques ou chirurgicales
- Techniques psychothérapiques: psychothérapie verbale, méthodes psychocorporelles (relaxation, sophrologie)
- Rééducation fonctionnelle (physiothérapie, TENS, acupuncture, réflexologie)
- Activité physique

2. L'activité physique

2.1. L'activité physique ⁽⁸⁾

L'activité physique correspond à tout mouvement corporel accompagnant l'activité musculaire et qui entraîne une dépense d'énergie supérieure à la dépense d'énergie de repos (MET). Chaque activité est quantifiable selon la dépense d'énergie qui l'accompagne, une activité légère correspond à moins de 3 MET-heure, moyenne à

3 à 6 MET-heure, et vigoureuse à plus de 9 MET-heure. Elle se différencie du sport, ensemble d'activités physiques qui répond à des règles et peut donner lieu à une compétition.

2.2. Les bénéfices de l'activité physique

Une activité physique régulière adaptée permet de réduire certains effets secondaires des traitements du cancer du sein, notamment les douleurs en général ⁽⁹⁾, et les douleurs ostéo-articulaires liées au traitement par inhibiteurs de l'aromatase en particulier.

Commencer précocement un protocole d'exercices (marche, vélo, étirements) au cours de la radiothérapie diminue de façon significative les douleurs au niveau de l'épaule et du bras homolatérale par rapport aux femmes ne faisant pas d'exercices. Mais c'est en cas de traitement par les anti-aromatases que la pratique d'exercices physiques, en particulier renforcement musculaire, assouplissements et maintien des mobilités articulaires, par le yoga par exemple, a montré des bénéfices intéressants sur les arthralgies ^(10, 11).

Si la pratique d'une activité physique pendant les traitements du cancer peut sembler difficile, les travaux de *Courneya et coll.*⁽¹²⁾ ont prouvé le contraire. En effet, des activités physiques de type aérobie, de renforcement musculaire ou combinés sont réalisables pendant et juste après une chimiothérapie et elles permettent également de limiter la fonte musculaire, la fatigue, le déconditionnement physique, la douleur et certains autres effets de la chimiothérapie. Une étude d'*Alfamo et coll.* ⁽¹⁾ a démontré que l'augmentation de l'activité physique après un cancer du sein induisait systématiquement une meilleure condition physique ainsi qu'une diminution de la fatigue et des douleurs.

L'inclusion dans un programme d'activité physique permet également une meilleure adhésion au traitement ⁽¹⁴⁾. Elle permet également la réduction des risques de récurrence de certains cancers traités ⁽¹³⁾.

2.3. Quelle activité physique ?

L'American College of Sports and Medicine (ACSM) ⁽¹⁰⁾ préconise une activité physique hebdomadaire de type aérobie, soit 150 minutes, à une intensité modérée à soutenue, soit 75 minutes à une intensité très soutenue, soit une combinaison des deux. Il faut associer une activité physique d'endurance à du renforcement musculaire deux fois par semaine et y intégrer des exercices de mobilité-étirement des groupes musculaires à la fin de chaque séance.

Quelle que soit le type d'activité le choix sera celui de la patiente, adapté à son état, en concertation avec son oncologue ou son médecin de suivi.

Le délai de reprise d'une activité physique conseillé après une intervention chirurgicale est d'environ 8 semaines ⁽¹⁵⁾.

L'évaluation de l'intensité de l'exercice peut se faire simplement grâce à l'échelle de *Borg* modifiée. Le *Borg* 3 correspond à un effort modéré (60% FC max), 4 à un effort soutenu (70-80% FC max) et 5-6 à un exercice intensif (80-90% FC max).

Les exercices proposés sont adaptés individuellement et veillent à ne pas augmenter des douleurs déjà présentes, ou à ne pas en déclencher de nouvelles. Aussi le thérapeute devra effectuer un monitoring tout au long des séances.

Les exercices se feront de manière progressive en intensité et en vitesse d'exécution. Dans le cadre d'un cancer du sein opéré, on veillera particulièrement à ne pas solliciter de manière trop intensive le membre supérieur du côté de l'intervention afin de ne pas augmenter les risques d'un lymphœdème ou d'une capsulite rétractile.

D'une façon générale, l'activité physique doit être un moment agréable.

2.4. Avant de commencer

Il faut effectuer un bilan médical d'évaluation des aptitudes et des éventuelles contre-indications, en particulier : des troubles du rythme cardiaque, une insuffisance respiratoire sévère (ou un besoin en oxygène), une dénutrition sévère, des métastases osseuses (notamment bassin ou rachis).

2.5. Quelle surveillance pour l'activité physique ?

Les traitements du cancer du sein peuvent aussi être responsables d'effets secondaires autres que les douleurs, de façon précoce ou tardive, qui peuvent interférer avec l'activité physique:

- Fatigue,
- Infections,
- Asthénie (dénutrition, anémie),
- Diarrhées, nausées ou vomissements (toxicité digestive),
- Syndrome anxio-dépressif,
- Troubles du rythme et autres pathologies cardiaques (toxicité cardio-vasculaire),
- Anémie, thrombopénie, ou neutropénie (toxicité hématologique),
- Accidents thrombo-emboliques,
- Apparition de symptômes de la ménopause (toxicité ovarienne): prise de poids, bouffée de chaleur, ostéoporose, sécheresse vaginale, incontinence urinaire,
- Troubles cognitifs: troubles de la mémoire, difficultés de concentration, difficultés à trouver ses mots, etc... (toxicité cérébrale et surtout fatigue).

La pratique de l'activité physique doit se faire en toute sécurité. En début de séance, le thérapeute prend le temps d'échan-

ger avec les patients sur leur état de santé du jour, de leurs derniers résultats d'analyses sanguines et des éventuels changements dans leurs traitements.

Quelques exemples en cas :

- D'anémie (Hb < 8,0g/dl), éviter les activités qui requièrent des besoins importants en oxygène.
- De neutropénie (polynucléaires neutrophiles \leq 1500/mm³), éviter les activités à risques de saignement (sports de contact).
- De pic fébrile (T° > 38°C), le patient sera orienté en consultation médicale car cela peut être symptomatique d'une infection systémique.
- D'ataxie ou de neuropathie périphérique sensitive, éviter les activités d'équilibre et de coordination intenses comme sur un tapis de marche par exemple.
- D'essoufflement important, la patiente sera orienté en consultation médicale afin d'investiguer la cause; s'il est bien toléré cliniquement les exercices seront adaptés.
- De nausées invalidantes, la patiente sera orienté en consultation médicale pour adapter le traitement de chimiothérapie, et/ou recevoir une médication antiémétique. Les exercices seront toujours proposés selon la tolérance, notamment en cas de fatigue extrême ou de faiblesse musculaire ⁽¹⁵⁾.
- De déconditionnement intense, les exercices de type « interval training » seront mieux tolérés.

Les métastases osseuses ne sont pas une contre-indication à la pratique de l'activité physique; néanmoins il faut tenir compte du risque de fracture en évitant les sports de contact, les exercices avec impacts importants et les activités susceptibles d'engendrer une chute.

Afin d'être préparés à réagir correctement dans le cas d'une situation d'urgence (chute avec perte de connaissance, hémorragie, troubles cardiaques), les thérapeutes devront dans la mesure du possible être titulaires du brevet BLS-AED (Basic Life Support – Automated External Defibrillation). Ils seront chacun équipés d'un moyen de communication (Natel) leur permettant de prévenir les secours (urgences vitales 144, pompiers 118) en cas de nécessité. Une application smartphone permet également de communiquer aux services de secours les coordonnées GPS du lieu d'intervention. Il est enfin préférable qu'un DAE (Défibrillateur Automatique Externe) soit disponible en tout temps à proximité du lieu de l'exercice ainsi qu'un tensiomètre, un appareil à glycémie, quand c'est possible une source d'oxygène, et une trousse de premiers soins.

Les risques de complications graves ne doivent pas faire oublier des conseils simples comme une hydratation suffisante avant et pendant les séances, le respect d'une période d'échauffement et de récupération, et le port de vêtement adapté.

Conclusion

En conclusion, la douleur est fréquente dans le cancer du sein chez la femme, et l'activité physique est indispensable dans la prise en charge de ce cancer. Cependant on peut à la fois faire pratiquer et aimer une activité physique malgré la douleur, et en plus avoir des retentissements positifs sur cette douleur.

Finalement, la problématique est moins le choix d'un sport possible que la formation des éducateurs sportifs adaptée à l'état physique des patientes. Ces éducateurs doivent tenir compte des difficultés d'une reprise de l'activité physique, prendre en considération la fatigue et les douleurs des patientes, les exercices améliorant les amplitudes et la souplesse, mais la reprise de confiance progressive permettra l'autonomie dans la pratique du sport et de l'activité physique.

Implications pour la pratique

- La douleur est fréquente dans le cancer du sein. Elle peut avoir des causes multiples qui doivent être identifiées.
- L'activité physique est indispensable dans la prise en charge du cancer du sein. Elle a une action bénéfique en général, et en particulier sur les douleurs. Néanmoins l'activité physique doit être adaptée.
- Un bilan complet préalable, ainsi qu'une surveillance adaptée sont indispensables à la pratique de l'activité physique dans le cadre du cancer du sein.
- L'activité physique doit être hebdomadaire et de 150 minutes à une intensité modérée à soutenue. Il faut associer l'activité physique d'endurance à du renforcement musculaire.
- L'objectif est de faire aimer l'activité physique et de l'intégrer dans le quotidien de nos patientes.

Contact

Laurence Vigneaux : laurence.vigneaux@latour.ch

Références

1. Alfano CM. Physical activity, long-term symptoms, and physical health-related quality of life among breast cancer survivors: a prospective analysis. *J Cancer Surviv.* 2007;116-28.
2. Arbiol E. AFSOS.org. Référentiels inter régionaux en Soins Oncologiques de Support. 2012; Available from: http://www.afsos.org/wp-content/uploads/2016/09/DOULEUR_J2R_2012_12_06_-07.pdf.
3. Courneya KS. Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy: multicenter randomized trial. *J Natl Cancer Inst.* 2013;1821-32.
4. Cramer H. Yoga for breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer.* 2012;412.
5. Institut National du Cancer (INCa). (Internet) 2010. Available from: <http://www.e-cancer.fr/>.

6. Institut National du Cancer (INCa). (Internet) 2012. Available from: <http://www.e-cancer.fr/>.
7. Institut National du Cancer (INCa). (Internet) 2017. Available from: <http://www.e-cancer.fr/>. Récupéré sur <http://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Facteurs-de-risque-et-de-protection/Activite-physique/Activite-physique-et-traitement-des-cancers>.
8. Irwin ML. Randomized exercise trial of aromatase inhibitor-induced arthralgia in breast cancer survivors. *J Clin Oncol.* 2015;1104-11.
9. Kushi LH, Doyle C, McCullough M, Rock CL, Demark-Wahnefried W, Bandera EV, et al. American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA Cancer J Clin.* 2012; 30-67.
10. Lahart IM. Physical activity, risk of death and recurrence in breast cancer survivors a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Acta Oncol.* 2015;54(5), 635-54.
11. American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors. American College of Sports Medicine. 2010; 1409-26.
12. WorldHealthOrganisation(Internet),Cancerpainrelief. Geneva. 1986. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41712/9242561002_fre.pdf;jsessionid=A395F5E299CEE654A49D4383BB8E2969?sequence=1
13. Rune Gärtner, MB. Prevalence of and Factors Associated With Persistent Pain Following Breast Cancer Surgery. *JAMA.* 2009;1985-92.
14. World Health Organization (Internet). Sport, activité physique dans l'après-cancer du sein. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/fr/>
15. National Institute for Cancer Epidemiology and Registration (Internet). Available from: www.nicer.org.