



VANDAELE Amélie

Année universitaire
2017/2018

Master ingénierie de la santé - spécialité Healthcare Business

Mémoire de fin d'études

Master deuxième année

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur
le marché que représente l'arthrose ?

Date de soutenance : 12 octobre 2018

Président de Jury : Monsieur LOGIER

Directeur de Mémoire : Monsieur WALLARD

Troisième Membre de Jury : Madame Nour El Houdda Toumi

Faculté Ingénierie et Management de la Santé (ILIS)
42 rue Ambroise Paré
59120 LOOS

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Remerciements

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma reconnaissance.

Je voudrais tout d'abord adresser toute ma gratitude à mon directeur de mémoire, Alexandre Wallard qui a accepté de suivre le déroulement de celui-ci.

Je désire aussi remercier les professeurs de l'ILIS, qui m'ont fourni les outils nécessaires à la réussite de mes études universitaires.

Je tiens à remercier tout le personnel de Luxomed et particulièrement Elisabeth Berrier qui m'a permis de réaliser une année en alternance en m'offrant ainsi une première vraie expérience du milieu professionnel.

Je remercie spécialement Yann Marion qui fut le premier à me faire découvrir ce que peuvent représenter les maladies ostéoarticulaires, et qui a participé à ma formation patiemment.

Je remercie également Nour El Houdda Toumi pour sa gentillesse et ses conseils qui ont aidé à la rédaction de mon mémoire.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers les amis et collègues qui m'ont apporté leur support moral et intellectuel tout au long de ma démarche : un grand merci à Aline Bruet, et Carine Lopes pour leurs conseils et soutien dans ma recherche professionnelle en parallèle de ce mémoire.

Table des matières

Remerciements.....	2
Glossaire.....	5
I. Contexte.....	6
1) Introduction.....	6
2) Introduction à l'arthrose.....	8
a) Description physiologique de l'arthrose.....	10
b) Méthodes de diagnostic de l'arthrose.....	15
II. Etat des lieux des marchés	18
1) Marché français	18
a) Epidémiologie descriptive en France	19
b) Solutions thérapeutiques proposées.....	22
c) Prise en charge par le système de santé français	26
2) Marché américain.....	27
a) Épidémiologie descriptive.....	27
b) Solutions thérapeutiques proposées.....	28
c) Prises en charge par le système de santé.....	30
III. Comment établir la compétitivité ?	31
1) Coûts de l'arthrose.....	31
a) Cas de la France	31
b) Cas des Etats-Unis	33
2) Compétitivité sur le marché : focus sur les laboratoires pharmaceutiques ...	35
a) Présentation de l'activité pharmaceutique en 2017.....	35
a) Quelle stratégie pour les laboratoires pharmaceutiques ?	37
b) Quelle stratégie pour l'arthrose ?.....	39
3) Comment rester compétitif selon les spécificités du marché ?	40
IV. Conclusion	41
V. Bibliographie	42

Tables des images

Image 1 :Généralités sur les maladies ostéoarticulaires. Source : sondage IFOP « les français et les rhumatismes » octobre 2016, Inserm	6
Image 2 Schéma d'une articulation. Source : https://www.sanofi-arthrose.fr/larthrose-en-detail/	10
Image 3:Les différentes étapes de l'arthrose du genou. Source : Banque d'images - Stades de l'arthrose du genou (OA). Designua	14
Image 4: les différents niveaux de l'arthrose	17
Image 5: Prévalence radiologique de l'arthrose, selon la topographie et le sexe, dans la tranche d'âge 65-74 ans. Les stades 2 à 4 de Kellgren et Lawrence englobent toutes les arthroses, les stades 3 et 4 représentent les stades les plus évolués, c'est-à-dire ceux qui ont le plus de chance d'être symptomatiques (d'après Van Sasse et al, 1989).	19

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Glossaire

(1) Prévalence : Nombre de cas d'une maladie dans une population à un moment donné, englobant aussi bien les cas nouveaux que les cas anciens.

(2) Incidence : L'incidence d'une maladie est une mesure de l'état de santé d'une population dénombrant le nombre de nouveaux cas sur une période donnée.

(3) Valeur prédictive : la valeur prédictive d'un test est la probabilité qu'une condition soit présente en fonction du résultat de ce test.

(4) Arthroplastie : L'arthroplastie consiste en la réfection chirurgicale d'une articulation avec ou sans implantation d'une prothèse

I. Contexte

1) Introduction

D'après les résultats d'un sondage effectué par l'institut IFOP (Institut d'études d'Opinions et Marketing en France et à l'International) "Les Français et les rhumatismes", mené pour l'Inserm et « Ensemble contre les Rhumatismes » en 2016, 93% des Français déclarent avoir déjà souffert de douleurs articulaires, un sur deux souffre par ailleurs lors de l'enquête. Ces douleurs articulaires, allant d'un désagrègement physique simple à un handicap lourd, impactent fortement leur quotidien. [1]

Les résultats ainsi obtenus lors de ce sondage soulignent l'importance de la recherche actuelle en place, ainsi que son développement afin de rechercher des nouveaux traitements pour prévenir, soulager, ou guérir ces maladies.

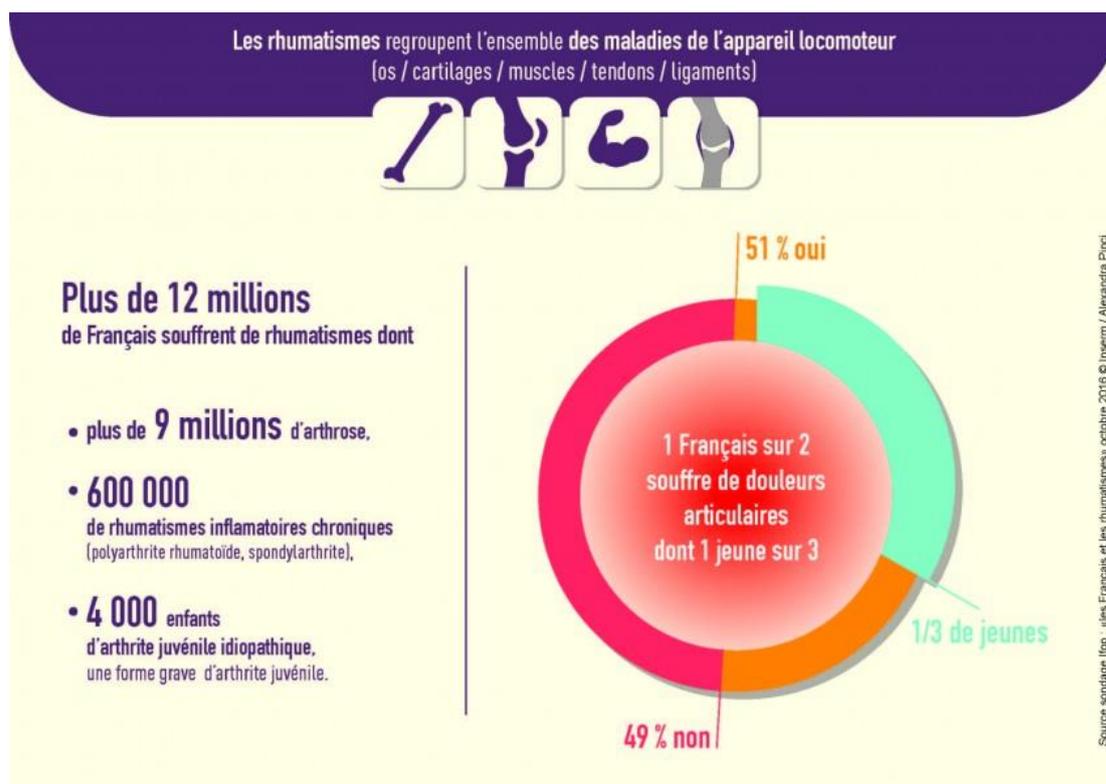


Image 1 : Généralités sur les maladies ostéoarticulaires. Source : sondage IFOP « les français et les rhumatismes » octobre 2016, Inserm

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Les maladies du système ostéoarticulaires, plus communément appelées « rhumatismes » forment un groupe relativement hétérogène. Certaines de ces pathologies sont liées au vieillissement physiologique c'est-à-dire à un vieillissement dû à l'activité de l'organisme humain.

Les exemples de « rhumatismes » les plus courants seront l'ostéoporose ou l'arthrose.

D'autres sont de nature inflammatoire et peuvent apparaître après une fragilisation du système osseux ou articulaire.

Dans un tout autre cadre, celui des problématiques liées à la santé au travail, la reconnaissance de ces troubles musculosquelettiques en tant que maladies professionnelles s'est accrue [2].

Ainsi ces pathologies sont le plus souvent difficiles à repérer, mais peuvent avoir de réelles répercussions sur l'état psychologique des personnes, affectées par les douleurs chroniques qu'elles engendrent, et à plus ou moins long terme sur la vie personnelle et mais aussi professionnelle.

Il apparaît donc crucial de s'intéresser à cette problématique que représentent les maladies ostéoarticulaires, et d'apporter des solutions permettant d'optimiser la gestion d'un problème majeur de santé publique qui ne s'arrête pas seulement aux frontières françaises.

Parmi ces maladies ostéoarticulaires, l'arthrose présente à la fois une forte prévalence¹ et une forte incidence². [1] C'est pourquoi il convient de s'y intéresser particulièrement, à la vue de ses caractéristiques épidémiologiques qui la rendent, à elle-seule, un problème de santé publique non des moindres au sein de cette grande famille de pathologies.

Aujourd'hui, parmi les maladies ostéoarticulaires cette maladie est la plus répandue. [3]. En France, 10 millions de personnes seraient concernées dont 65% des plus de 65 ans. [4]

^{1,2} Voir Glossaire

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

De manière plus générale, une arthrose symptomatique affecterait généralement de 10 à 15% de la population à travers le monde.

En termes économiques, sociaux, ou culturels, il s'agirait d'optimiser au mieux la prise en charge patient pour qu'elle soit efficiente et pérenne pour les différents états et leur système de santé qui semblent rencontrer des difficultés à ce sujet.

Mais alors sur un marché complexe, autant en termes de recherche que de prises en charge, comment se portent les différentes entités chargées d'apporter une solution thérapeutique ? Les solutions proposées sont-elles efficaces en plus d'être efficaces pour tous ?

L'objectif de ce mémoire est d'aboutir à des recommandations quant à la façon de se positionner sur le marché de l'arthrose en termes de compétitivité.

Il semble intéressant pour cela de mener une comparaison dans un premier lieu entre deux pays que tout oppose, et ce, particulièrement en termes de système de santé : la France, et les Etats-Unis.

En second lieu de faire un point réel sur le marché de l'arthrose et sur les stratégies des laboratoires pharmaceutiques.

En constatant quelles peuvent être les spécificités du marché de manière générale, et quelles sont les réelles attentes, il sera plus aisé de donner un sens à la finalité de la chose : comment être compétitif aujourd'hui sur le marché de l'arthrose ?

2) Introduction à l'arthrose

L'arthrose peut être définie comme suit selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) « *L'arthrose est la résultante de phénomènes mécaniques et biologiques qui déstabilisent l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous-chondral. Ce déséquilibre peut être provoqué par de multiples facteurs : génétiques, congénitaux, métaboliques ou traumatiques. L'arthrose touche tous les tissus de l'articulation diarthrodiale et se manifeste par des modifications morphologiques, biochimiques, moléculaires et biomécaniques de la matrice cartilagineuse conduisant à un ramollissement, une*

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

fissuration, une ulcération et une perte du cartilage articulaire, une sclérose de l'os sous-chondrale associée à la formation d'ostéophytes et de géodes. Quand elle devient symptomatique, l'arthrose entraîne douleur et raideur articulaires, un éventuel épanchement articulaire avec des degrés variables d'inflammation locale » [5]

A la lecture de cette définition on s'aperçoit qu'il existerait une pluralité, non-seulement de causes, mais également d'effets. En soit les origines de l'arthrose, qui finalement ne seraient autre qu'une suite de phénomènes de dégradation, sont finalement assez obscures. Cette pathologie est aujourd'hui l'objet de nombreuses recherches.

Auparavant l'arthrose était considérée comme une conséquence physiologique normale du vieillissement. L'American Journal of Medicine fait l'assertion suivante : “ *Rien ne prouve qu'une articulation saine, soumise aux tensions ordinaires, doive se détériorer au cours de l'existence.* ” On se pose alors la question de savoir encore plus précisément quelle est ou quelles sont les causes de l'arthrose.

Selon certains spécialistes, une lésion de l'os, ou des micro-fractures, pourraient être à l'origine d'excroissances osseuses et de la détérioration du cartilage aboutissant ainsi à la pathologie.

D'après d'autres théories, l'arthrose prendrait son origine au sein même du cartilage : suite à la dégénérescence et l'érosion du cartilage, les os sont beaucoup plus sous tension, ainsi des modifications s'opèrent pendant la tentative de réparation de l'organisme sur le cartilage abîmé.

Que ce soit l'une ou l'autre de ces théories, les thérapies visant l'arthrose ont été basées jusqu'à maintenant sur des symptômes de la maladie, plutôt que sur cette dernière et son mécanisme à proprement parlé.

De même les solutions proposées soulagent, ralentissent la progression, mais ne permettent pas de retrouver une articulation d'antan.

Si on en revient à la problématique, les difficultés concernant la prise en charge de l'arthrose pourraient en premier lieu résider dans le fait que le mode de fonctionnement de cette pathologie n'est pas encore connu avec certitude.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

a) Description physiologique de l'arthrose

Les articulations unissent les os entre eux et permettent d'effectuer les mouvements du quotidien. L'arthrose est la pathologie qui touche ces articulations : afin de comprendre comment elle apparaît et quelles sont les lésions qu'elle engendre, il est nécessaire de commencer par décrire l'anatomie d'une articulation.

Qu'est-ce qu'une articulation ?

Une articulation est l'« Ensemble des éléments par lesquels les os s'unissent les uns aux autres » (Méd. Biol. t. 1 1970). C'est tout bonnement le point de rencontre entre deux os.

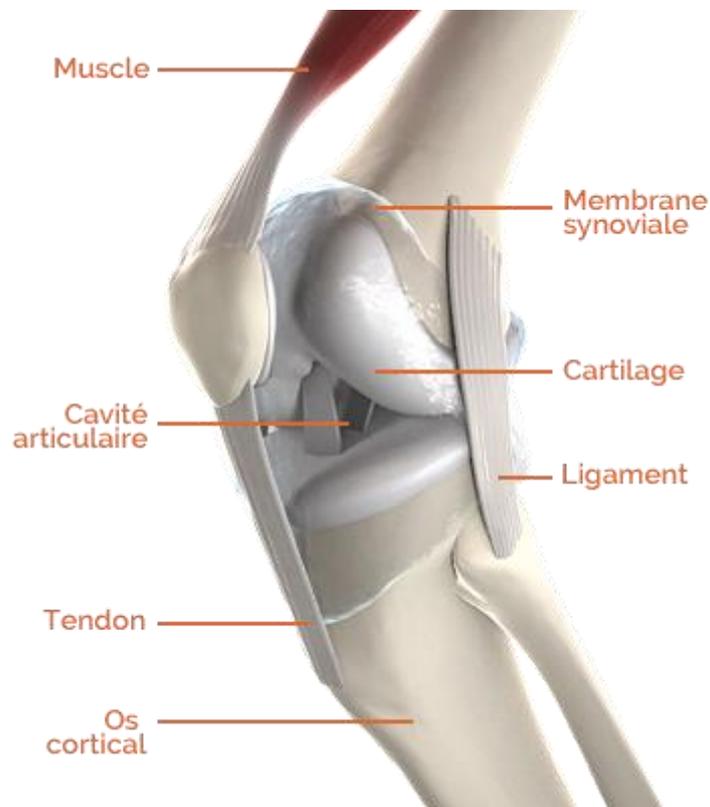


Image 2 Schéma d'une articulation. Source : <https://www.sanofi-arthrose.fr/larthrose-en-detail/>

Ce point de rencontre se compose de plusieurs éléments :

- Le cartilage, tissu souple et élastique, qui recouvre les extrémités osseuses empêchant le frottement des deux os l'un contre l'autre. Il a aussi pour fonction d'absorber les chocs et de répartir uniformément la pression sur les os.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

- Les articulations mobiles sont entourées d'une enveloppe résistante également appelée la capsule articulaire.
- La membrane synoviale qui tapisse la capsule (enveloppe) articulaire en sécrétant un liquide lubrificateur, la synovie
- Il existe dans plusieurs articulations, telles que le genou, des amortisseurs mobiles appelés ménisques.
- Les articulations fonctionnent également grâce aux structures périarticulaires: les ligaments, les tendons et les muscles.

Chacun de ses éléments peut aussi être le lieu d'une inflammation, ou d'une infection qui aboutissent à des pathologies telles que la polyarthrite rhumatoïde, ou l'arthrite. L'arthrose est considérée, elle, comme une dégénérescence.

Anatomo-pathologie de l'arthrose

Le cartilage est donc ce qui tapisse les extrémités osseuses d'une articulation, leur donnant alors la possibilité de glisser l'une sur l'autre.

Lorsqu'une dégénérescence se produit à proprement parlé, le cartilage perd en épaisseur, se fissure voire disparaît. Cela entraîne des douleurs et un handicap majeur avec une perte de mobilité : c'est à cet instant que l'on parle d'arthrose. En effet, cette pathologie tend à la destruction du cartilage qui s'étend à toutes les structures de l'articulation, notamment à l'os et au tissu synovial.

En soit, la destruction du cartilage est la conséquence de l'inflammation chronique des chondrocytes, les cellules qui forment le cartilage. Celle-ci entraîne un déséquilibre entre les mécanismes qui régissent la dégradation de la matrice cartilagineuse et ceux qui tentent de la réparer.

Lorsque les mécanismes de destruction l'emportent sur la régénérescence cartilagineuse, l'épaisseur du cartilage diminue et l'articulation s'altère définitivement.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Les causes de l'arthrose

Comme abordé précédemment, les causes de l'arthrose peuvent avoir des origines diverses et variées :

- Les maladies touchant les tissus voisins de cartilage et de ce fait vont altérer d'une part la qualité et d'autre part la quantité de cartilage :
 - les tendinopathies : que ce soit au genou lorsque les ligaments croisés ont été atteints ou et à l'épaule en raison d'une atteinte de la coiffe des rotateurs ;
 - une intervention au niveau du ou d'une partie du ménisque du genou ;
 - un os atteint à côté de la dite articulation que ce soit par exemple la maladie de Paget ou bien un infarctus osseux ;
 - l'atteinte de la membrane synoviale par un processus infectieux, inflammatoire, ou encore micro-cristallin ;
- Des anomalies architecturales, ou des malformations peuvent aussi entraîner une maladie du cartilage :
 - La présence de cristaux de Calcium qui peuvent se déposer sur le cartilage et être à l'origine d'une détérioration,
 - Des maladies métaboliques plus rares peuvent également être liées à l'arthrose (hémochromatose, maladie de Wilson)
- Des facteurs de type physiologique ou environnemental :
 - L'activité physique trop intensive et soutenue
 - Le surpoids
 - L'hérédité

L'arthrose n'est pas sans conséquences : c'est toute l'articulation qui est touchée. On peut constater une décalcification (ostéoporose) et/ou une condensation, et ce particulièrement au niveau des zones de pression.

Par ailleurs des ostéophytes (ou excroissances osseuses) peuvent en venir à se former sur la périphérie de l'articulation. Cela entraîne alors des déformations au niveau des articulations, qui sont communément observées au niveau des

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

mains et des genoux. A cela peut s'accompagner une inflammation de la membrane synoviale : on parle alors de synovite.

Le cartilage disparaît peu à peu

Chez un adulte, les chondrocytes qui ont été détruits ne sont plus jamais remplacés. Concrètement, plus la pathologie progresse, moins on trouve de cartilage, moins il y a de chondrocytes pour effectuer la régénération.

Le Western Journal of Medicine explique que la pathologie « *ressemble au temps à maints égards : omniprésente, souvent inaperçue, parfois spectaculaire dans ses effets.* » A l'inverse d'autres maladies ostéoarticulaires, l'arthrose se retrouve sur quelques articulations voire une seule, mais ne s'étend pas à d'autres parties du corps à proprement parlé.

En termes de symptômes, les plus courants seront les nodosités sur les mains, les grincements des articulations touchées, les spasmes musculaires, la douleur, les raideurs et de ce fait la mobilité réduite.

En conséquence, c'est toute l'articulation qui perd en liberté de mouvement et devient raide. L'amortissement des chocs divers n'est plus aussi bien assumé, c'est donc l'os qui subit à défaut d'avoir le cartilage pour amortir : c'est alors que se forment les ostéophytes, qui déforment significativement et irréversiblement les articulations. Dans les formes les plus graves que peut prendre l'arthrose, on constate une disparition complète du cartilage.

Il est chargé de constater que la destruction du cartilage peut être classée en différents stades car elle se produit en plusieurs étapes.

Score de Kellgren et Lawrence : les différents stades de destruction du cartilage

Le score de Kellgren et Lawrence est un index prenant en compte à la fois les ostéophytes et le pincement de l'interligne articulaire (l'espace vide délimité par le tissu cartilagineux). Il sert à « traduire », en somme, le niveau de dégénérescence de l'arthrose.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Cette classification comporte 5 classes:

- Normale (0) : aucune arthrose
- Arthrose douteuse - *doubtfull* (1) : ostéophyte de signification douteuse
- Arthrose minime - *mild* (2) : ostéophyte net, sans modification de l'interligne articulaire
- Arthrose modérée - *moderate* (3) : ostéophyte net et diminution de l'interligne articulaire
- Arthrose sévère - *severe* (4) : pincement sévère de l'interligne articulaire et sclérose de l'os sous-chondral.

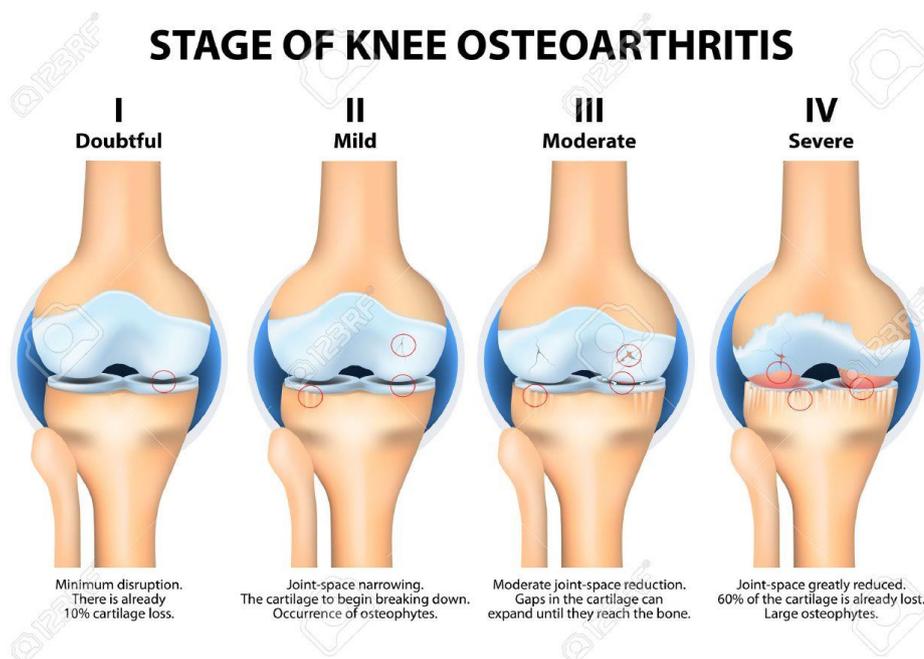


Image 3: Les différentes étapes de l'arthrose du genou. Source : Banque d'images - Stades de l'arthrose du genou (OA). Designua

La classification de Kellgren et Lawrence est une classification radiologique (de ce fait anatomique), sans rapport avec la symptomatologie. Les limites qu'on peut lui imputer sont donc qu'elle ne peut servir à suivre l'évolution anatomique de l'arthrose, car elle reste trop peu sensible au changement. [6]

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

b) Méthodes de diagnostic de l'arthrose

Le diagnostic d'arthrose est avant tout clinique. Grâce à des éléments simples retrouvés à l'interrogatoire et à l'examen clinique, le médecin fait le diagnostic d'arthrose dans la grande majorité des cas.

Interrogatoire et examen clinique

La première étape pour diagnostiquer un cas d'arthrose consiste en l'interrogatoire par un médecin. Cet interrogatoire porte sur les ressentis, et les spécificités des douleurs en termes d'intensité, de localisation, de durée, de survenue... Il s'agit aussi de déterminer quelles sont les difficultés rencontrées dans la vie quotidienne.

Après cette étape, le patient est alors soumis à un examen clinique. Selon la zone suspectée d'être touchée par l'arthrose, le médecin effectuera une inspection adéquate : en position debout, couchée... par ailleurs certains mouvements peuvent être demandés afin de mesurer la capacité de mouvement de l'articulation ciblée.

La radiographie

La radiographie utilise des rayons X qui traversent le corps humain en étant absorbés par les tissus selon leur densité. Un film photographique, ou un détecteur électronique recueille l'image voulue.

La radiographie est utile pour effectuer un diagnostic d'arthrose. Cependant on ne qualifiera pas la méthode d'indispensable : cela sert plus à obtenir un « état des lieux de l'articulation » : on constate finalement des dégâts.

Par ailleurs la corrélation avec les symptômes du patient peut laisser à désirer, sans parler du fait qu'elle n'est pas efficace pour rendre compte de l'évolution de la maladie puisque l'arthrose n'évolue pas forcément progressivement.

Sur ce point d'autres techniques permettent de mieux appréhender l'évolution de la pathologie : c'est le cas de l'IRM (Imagerie à résonance magnétique).

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

L'IRM (Imagerie à Résonance Magnétique)

L'IRM utilise la propriété qu'ont les noyaux de certains atomes d'émettre des signaux quand ils sont soumis à un champ magnétique et une impulsion de radiofréquence particulière.

Les images se présentent sous forme de coupes dont le contraste possède une très bonne résolution : on l'utilise notamment pour visualiser de nombreux organes comme le cœur, le foie, le cerveau...

Concernant l'arthrose, L'IRM permet de mieux appréhender son développement. En effet elle offre une meilleure vue quant aux séquelles possibles ou bien présentes, aux troubles qui pourraient persister après une guérison ou une blessure.

Un autre avantage majeur de l'IRM est qu'elle possède une meilleure valeur prédictive³ quant à l'évolution de l'arthrose, et permet une meilleure corrélation avec les symptômes du patient. Cette méthode permet de confirmer ou d'infirmer un diagnostic et de rendre état du stade arthrosique plus précisément que la radiologie.

Echographie

L'échographie est une technique d'imagerie non-invasive et ne présentant pas d'irradiations lors de son utilisation à l'inverse de la radiographie.

Actuellement on peut parler de cette technique comme d'un prolongement de l'examen clinique.

Elle permet de visualiser des atteintes de natures diverses : intra ou extra articulaire, et ce dans toutes les phases d'évolution. Elle offre donc une vue anatomique mais aussi fonctionnelle. [7]

En outre elle est plus sensible que la radiographie et peut donc permettre de participer au diagnostic et au suivi de la pathologie et à la réponse du traitement donnée. .

Cependant, l'échographie présente aujourd'hui comme limite de ne pas avoir de définitions propres des visuels, les résultats peuvent varier selon le

³ Voir Glossaire

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

professionnel qui l'utilise, et parfois la visualisation du cartilage peut être rendue difficile en raison de réglages limités de l'appareil.

Comme on peut le constater plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour donner un diagnostic quant à l'arthrose. Cependant force est de constater que chaque situation serait presque à étudier au cas par cas afin de déterminer quelle méthode convient le mieux au patient, de plus on s'aperçoit qu'une part du diagnostique reste très subjectif.

L'image suivante rend compte de l'arthrose à tous les niveaux en termes d'évolution de la maladie et de son diagnostic :

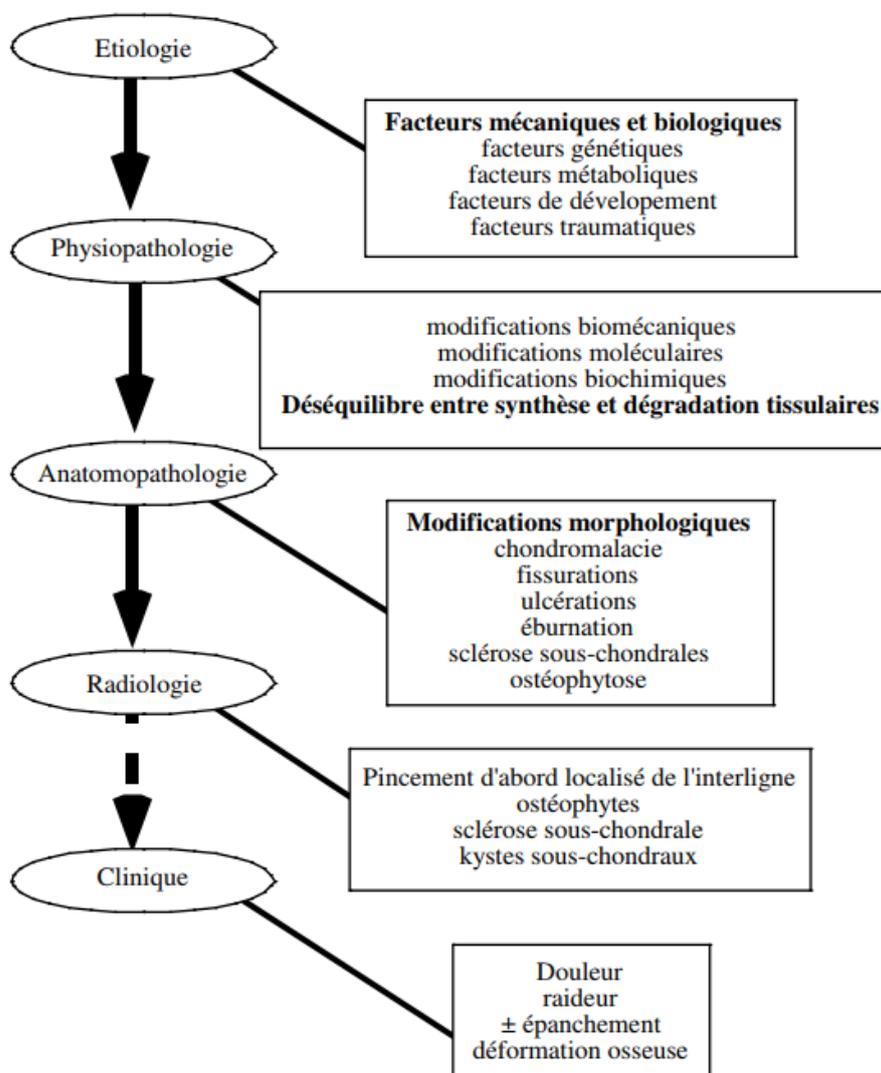


Image 4: les différents niveaux de l'arthrose

II. Etat des lieux des marchés

L'arthrose est l'une des affections articulaires les plus courantes dans le monde [8],[9] ; elle touche généralement les genoux, les hanches, les mains, la colonne vertébrale et les pieds[10].

Elle se classe, toujours au rang mondial, parmi les cinquante maladies ostéoarticulaires les plus courantes en touchant plus de 250 millions de personnes, soit 4 % de la population mondiale.

Les taux de prévalence et d'incidence rapportés dans les études épidémiologiques varient considérablement, car les estimations dépendent de la définition des cas (pathologique, radiographique ou clinique), de la population échantillonnée (soins primaires ou tertiaires, pays développés ou en développement) et de l'articulation ou des articulations concernées [11].

L'arthrose dite radiographique est surtout évaluée par le score de Kellgren et Lawrence, expliqué précédemment. Ces mêmes critères ont été adoptés par l'OMS pour la définir dans les études épidémiologiques.

L'arthrose clinique est définie par l'historique et l'examen. Plusieurs normes ont été proposées pour le diagnostic de l'arthrose clinique. Les plus reconnues peuvent être les critères de l'American College of Rheumatology.

Il existe une forte dissociation entre les résultats radiographiques et les symptômes cliniques : par exemple, seulement 40 % des patients atteints d'arthrose modérée du genou et 60 % des patients atteints d'arthrose grave du genou présentent des symptômes.

Le diagnostic de l'arthrose radiographique symptomatique a été développé pour prendre en considération à la fois les changements structurels et les symptômes articulaires.

1) Marché français

L'arthrose est la plus fréquente des affections rhumatologiques, universellement répandue dans les populations âgées. Elle touche fréquemment certaines articulations (inter-phalangiennes, carpométacarpiennes, colonne vertébrale,

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

hanche, genou, ...) alors que d'autres sont le plus souvent épargnées (en dehors de traumatismes directs) comme la cheville, le poignet, le coude...

a) Epidémiologie descriptive en France

Prévalence

La prévalence de l'arthrose est difficile à établir précisément. Si l'on prend la prévalence au niveau de différentes articulations on obtient des chiffres plus révélateurs.

De manière générale, la prévalence pour une seule localisation relevée par diagnostique radiologique est de 52 % des adultes.

Lorsque l'on prend des tranches d'âge plus élevées, cette prévalence atteint 85 %.

Elle varie selon les articulations : dans la tranche d'âge 65-75 ans, chez les femmes, l'arthrose du rachis lombaire est présente dans 64 % des cas, celle de la main 76 %, du genou 35 %, de la hanche 10 % (Image 5).

Topographie	Sexe	Stades 2 - 4	Stades 3 - 4
Colonne cervicale	Hommes	79 %	61 %
	Femmes	69 %	45 %
Colonne lombaire	Hommes	72 %	37 %
	Femmes	64 %	36 %
Nodules d'Heberden (Inter-phalangiennes distales)	Hommes	55 %	10 %
	Femmes	76 %	22 %
Carpo-métacarpienne du pouce (rhizarthrose)	Hommes	20 %	5 %
	Femmes	44 %	14 %
Genoux	Hommes	21 %	6 %
	Femmes	35 %	12 %
Hanches	Hommes	10 %	2 %
	Femmes	10 %	4 %

Image 5: Prévalence radiologique de l'arthrose, selon la topographie et le sexe, dans la tranche d'âge 65-74 ans. Les stades 2 à 4 de Kellgren et Lawrence englobent toutes les arthroses, les stades 3 et 4 représentent les stades les plus évolués, c'est-à-dire ceux qui ont le plus de chance d'être symptomatiques (d'après Van Sasse et al, 1989).

D'un point de vue clinique, l'arthrose, est la seconde cause d'invalidité après les maladies cardio-vasculaires et touche environ 10 % de la population de plus de 60 ans.

La corrélation entre arthrose radiologique et arthrose clinique est faible pour les mains et la colonne vertébrale. Elle est plus forte pour les articulations dites

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

portantes. Cette mauvaise corrélation anatomo-clinique est illustrée par l'enquête NHNES I américaine dans laquelle 40 % des malades ayant une arthrose modérée radiologique (stade 2 de Kellgren et Lawrence) sont symptomatiques contre 60 % de ceux ayant une arthrose avancée (stades 3 et 4).

Les données en France restent toutefois approximatives. L'arthrose toucherait aujourd'hui près de 9 à 10 millions de français [12].

Incidence

L'incidence de l'arthrose est elle aussi très différente selon l'articulation touchée.

Par exemple, la gonarthrose est de 240 cas pour 100 000 personnes ; pour l'arthrose touchant les mains on note une incidence de 100 cas pour 100 000 personnes ; enfin pour la coxarthrose 80 cas pour 100 000 personnes.¹³

Facteurs de risques

Comme expliqué précédemment, les facteurs de risque sont difficilement identifiables, mais demeurent avérés[14] :

L'âge

L'âge avancé est significativement un facteur menant à l'arthrose. Cependant, en termes de santé publique il est compliqué de prendre des mesures rien avec cet élément uniquement. [15]

Le sexe

Les arthroses du doigt et du genou sont plus fréquentes chez les femmes. On a également constaté une augmentation de la fréquence de la maladie arthrosique après la ménopause. [16]

L'arthrose qui touche les mains et les hanches présente des résultats plus tendancieux. En effet il existe une augmentation significative de la fréquence de la maladie après la ménopause, qui serait liée au rôle que les œstrogènes jouent dans la détérioration de l'articulation. [16]

Surpoids et obésité

Il est aussi prouvé que le surpoids et l'obésité jouent un rôle prépondérant dans l'arthrose du genou, et ce notamment chez les femmes ménopausées. [16]

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

L'hérédité :

Des facteurs génétiques ont été démontrés dans l'arthrose de la main et du genou, grâce à l'étude de la répartition de l'arthrose chez des jumeaux. Pour les autres articulations cependant aucune preuve scientifique n'a été établie. [16]

Traumatismes de l'articulation

Il existe aussi une corrélation entre traumatismes subis par l'articulation et arthrose : par exemple les ruptures de ligaments croisés peuvent engendrer la pathologie. [16]

Également, on sait que l'arthrose se trouve rarement au niveau des chevilles, mais qu'après une entorse, un sujet est plus à même d'en développer sur cette même articulation.

Globalement, on ne peut cependant pas dire que ce soit le sport en lui-même qui induise le développement de l'arthrose mais les traumatismes apportés par l'activité : les sports de contact, collectifs, où on pratique la compétition apportent d'inévitables et irréversibles conséquences sur l'articulation. [16]

De même, le fait que le sport ait été commencé jeune (avant la puberté) ou soit pratiqué à haut niveau semble plus susceptible d'induire une arthrose.

Biologie

En outre, des travaux récents de biologie moléculaire qui ont montré que certaines arthroses familiales touchant hanches et genoux étaient dues à une anomalie d'un gène en rapport avec la synthèse de collagène. [16]

Infection de l'articulation

Par ailleurs de nombreux agents microbiens, comme les bactéries et les virus, peuvent infecter les articulations et causer potentiellement le développement de certains types d'arthroses. [16]

Le corps de métier

Les professions qui impliquent des mouvements répétitifs sur une ou plusieurs articulations sont associées au développement de l'arthrose. Les agriculteurs ne souffrent pas exemple fréquemment d'arthrose de la hanche. [16]

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Le tabagisme

Enfin le tabagisme augmente le risque de développer une arthrose et peut aggraver la maladie. Il peut aussi rendre plus difficile le maintien de l'activité physique, ce qui est un élément important de la prise en charge de la pathologie. D'anciennes études ne démontraient aucune association entre le tabagisme et l'arthrose, or aujourd'hui nous savons que les fumeurs augmentent de plus de trois fois le risque de destruction de leur cartilage.

Une récente étude menée par le professeur-rhumatologue Amin, de la Mayo Clinic à Rochester, sur des fumeurs et non-fumeurs est sans équivoque [16] :

« Le tabac empêche la reproduction des cellules, ce qui augmente le stress oxydatif. Les radicaux libres prennent le dessus et les défenses antioxydantes du corps n'arrivent plus à les neutraliser. »

« Le monoxyde de carbone résultant de la combustion de la cigarette circule dans les artères, restreint l'oxygénation du sang et contribue lui aussi à la perte de cartilage. »

Fumer *« affecterait d'autres structures conjointes du genou, médiatrices de la douleur »*.

Fumer *« affecterait le seuil de la douleur au genou ou autre douleur musculo-squelettique »*

On peut supposer fortement qu'il existe d'autres facteurs de risque pour l'arthrose. En effet étant donné le manque d'informations concernant la pathologie encore aujourd'hui, il existe probablement d'autres raisons encore inconnues, mais dont la découverte future réside entre les mains de la recherche.

b) Solutions thérapeutiques proposées

L'arthrose est-elle une pathologie généralisée ? Kellgren et Moore ont décrit l'association fréquente d'une arthrose des doigts avec une localisation aux genoux, au rachis, à l'articulation métatarso-phalangienne et plus rarement à la hanche en employant le terme « d'arthrose généralisée ».

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Par la suite cette définition a été modifiée en 1969 pour des raisons de recherche épidémiologiques et cette arthrose générale est devenue un ensemble de trois ou plus articulations.

Il n'existe pas aujourd'hui de traitement susceptible de guérir à proprement parler l'arthrose. Pour autant, elle n'est pas une fatalité, car une prise en charge efficace permet de soulager la douleur, de réduire la raideur, d'améliorer la mobilité et la stabilité de l'articulation. En d'autres termes, l'objectif de la prise en charge est double : limiter les douleurs et retrouver le mouvement !

Pour cela, il faut être observant, c'est-à-dire qu'il faut respecter soigneusement les conseils et les prescriptions du professionnel de santé car l'arthrose ne se traite pas uniquement qu'avec des médicaments : des nouvelles habitudes de vie sont à adopter.

Perdre du poids

Aujourd'hui, tous les experts s'accordent pour dire que l'excès de poids est l'ennemi des articulations, notamment du genou.

De plus, il est aujourd'hui reconnu que les cellules adipocytaires sont capables de libérer dans le sang des substances qui vont favoriser l'inflammation au niveau des genoux ou des autres articulations et favoriser l'apparition de l'arthrose et des douleurs.

Les bénéfices de la perte de poids sur le genou seront importants. Les études montrent que des programmes visant à réduire le poids des patients atteints d'arthrose du genou permettent de soulager l'articulation, diminuer les douleurs, améliorer la mobilité des articulations. [17][18][19][20][21]

Activité sportive

Pratiquer une activité physique est un des piliers de la prise en charge de l'arthrose et mis en avant dans les recommandations européennes et internationales.

Car contrairement à l'idée fausse qui voudrait que souffrir d'arthrose soit synonyme de sédentaire, le mouvement est bénéfique pour l'articulation.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Voici une liste des bienfaits de l'activité physique :sa mobilité est entretenue, les muscles autour de l'articulation se renforcent, le cartilage est mieux nourri, les risques de chute sont réduits, la qualité de vie est améliorée. [22][23]

Apporter de l'aide dans la mobilité

Les cannes

Le port de cannes peut être vivement conseillé par le médecin lors d'une poussée inflammatoire de l'arthrose. Car dans ce cas, il faut mettre le genou au repos, et les cannes vont fortement réduire la pression sur le genou lors de la marche.

En dehors des poussées, il conviendrait d'utiliser une canne du côté opposé au côté atteint pour apporter plus de confort.

Les genouillères :

Les genouillères peuvent réduire la douleur, améliorer la stabilité et diminuer le risque de chute. Certaines genouillères seront plus adaptées aux poussées inflammatoires, en immobilisant davantage le genou, d'autres peuvent corriger les déformations de façon active.

Les semelles :

Des semelles épaisses achetées dans le commerce pourraient amortir les chocs et soulager les articulations. [24][25]

Traitements médicamenteux

Le traitement médicamenteux, s'il ne peut pas guérir l'arthrose, peut soulager les douleurs et donc redonner la possibilité de se déplacer ou de rendre les activités quotidiennes à nouveau possible.

Les médicaments qui sont souvent utilisés en premier lieu et recommandés par les autorités de santé sont les antalgiques. Ils sont généralement efficaces sur les douleurs légères à modérées.

Pour soulager les douleurs du patient, il existe d'autres traitements, notamment les crèmes et les applications locales, efficaces et bien tolérées.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), sont efficaces sur les douleurs mais une utilisation prolongée doit être évitée.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

On retrouve d'autres antalgiques plus puissants mais accessibles uniquement sur prescription médicale comme les anti-arthrosiques d'action lente.[26]

Infiltrations

Ce que l'on appelle communément des « infiltrations » sont en réalité des injections de corticoïdes dans l'articulation. Leur efficacité est rapide, mais parfois de courte durée. Elles sont généralement réservées aux poussées inflammatoires, lorsque le genou est gonflé, ou lorsque les médicaments ne sont pas suffisants pour soulager la douleur.[27]

Injections intra articulaire d'Acide Hyaluronique (AH)

Au cours de l'arthrose, le liquide synovial perd ses qualités d'élasticité, de viscosité, et devient un lubrifiant moins efficace. Le principe de la viscosupplémentation est d'injecter au sein de l'articulation un « viscosupplément », c'est-à-dire une substance élastique et visqueuse (l'acide hyaluronique) naturellement présente dans le liquide synovial.

Ce viscosupplément va donc se substituer au liquide synovial défectueux, soulager la douleur et améliorer la mobilité de l'articulation. En général, les effets d'une viscosupplémentation sont plus tardifs mais plus durables que lors d'une infiltration de corticoïdes.

Chez certains patients, le soulagement de la douleur peut permettre de différer une éventuelle chirurgie du genou.[28]

Chirurgie

Quand les traitements médicamenteux et non médicamenteux ne parviennent pas à soulager suffisamment les douleurs et la gêne, la question de la chirurgie peut se poser. L'intervention consiste à remplacer l'articulation en totalité ou en partie par une prothèse.

Un autre type d'intervention existe dans l'arthrose du genou et peut être réalisé dans certaines conditions : il s'agit de l'ostéotomie. Elle est indiquée chez les patients jeunes, actifs dont une malformation des jambes est responsable d'une arthrose fémoro-tibiale interne ou externe.[29]

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

c) Prise en charge par le système de santé français

Aujourd'hui le système de santé français prend en charge les médicaments à action lente, car leur action apparaît après plusieurs semaines voire mois de traitement.

Ces différents médicaments contiennent :

- du glucosamine,
- de la chondroïtine sulfate,
- diacerhéïne,
- des huiles dites insaponifiables.

Lorsque la prescription est effectuée par un médecin le remboursement est à hauteur de 15%.

En ce qui concerne les injections d'acide hyaluronique directement injecté dans l'articulation touchée, le remboursement est à hauteur de 65%, et ce, toujours sur prescription médicale.

Il existe cependant un débat par rapport à ces différentes solutions proposées en France : la Haute Autorité de Santé (HAS) a tiré des conclusions très négatives. Les effets, qu'ils soient sur la douleur, ou la gêne fonctionnelle, sont en réalité minimes. Par ailleurs ils ne permettent pas de réduire la consommation d'anti-inflammatoires non-stéroïdiens.

A ce titre, la HAS estime que ce type de médicament n'aurait pas lieu d'être dans la prise en charge de l'arthrose.

Le Dr Laurent Grange, rhumatologue et président de l' Association Française de Lutte Antirhumatismale (AFLAR) n'est pas d'accord. « *Ces médicaments pris de façon isolée, molécule par molécule, ont une efficacité faible à modérée, reconnaît-il. Mais cela ne veut pas dire nulle. Il y a, en France, 10 millions de personnes souffrant d'arthrose et 3 millions de prescriptions d'anti-arthrosique d'action lente. Dans la vie quotidienne, ces personnes nous disent que leur douleur est améliorée. Le seul médicament que nous ne défendons pas est la diacerhéïne, dont le bénéfice risque est défavorable à cause des troubles*

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

digestifs qu'elle peut induire. Pour les autres, nous pensons qu'ils sont utiles et nous souhaitons que leur remboursement soit maintenu car nous n'avons, pour l'instant, rien d'autre à proposer. »

Ainsi, on constate que la complexité de l'arthrose induit une très grande difficulté de prise en charge : les solutions thérapeutiques proposées sont mises en doute de par leur efficacité, et l'arthrose continue de progresser.

Toutefois, ils semblent efficaces pour améliorer le quotidien des patients.

2) Marché américain

a) Épidémiologie descriptive

Prévalence

Aux États-Unis, il a été considéré que 26 millions de personnes avaient une forme d'arthrose en 2005, toutes localisations confondues. En sachant qu'il ne s'agit que de diagnostic radiologique, on peut supposer une bien plus forte prévalence.

En 2005 et en 2009, l'arthrose était la quatrième cause d'hospitalisation la plus fréquente. [30]

En ce qui concerne les différentes articulations touchées, les données varient.

Par exemple, la prévalence (radiologique) de l'arthrose au niveau des mains, va de 27 à 80 %.

Cependant, l'arthrose symptomatique, définie selon les critères de l'American College of Rheumatology semble toucher la population de manière moins fréquente : 8 % dans le United States National Health and Nutrition Examination Survey.

La fréquence de l'arthrose du genou est moindre que celle de la main, mais elle est plus élevée chez la femme.

On constate que la prévalence est comparable en Europe et aux États-Unis. Cependant des altérations radiologiques sévères existent chez 1 % des patients âgés de 25 à 34 ans, et chez 50 % des 75 ans et plus.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Dans une étude épidémiologique au long cours, la prévalence de l'arthrose du genou était de 19,2 %, chez les patients de plus de 45 ans, et de 43,7 % chez les plus de 80 ans. [32]

De manière générale, la prévalence radiologique de lorsque toutes les formes sont incluses, est estimée à 29,9 % aux mains, 20,66 % aux pieds, 3,8 % aux genoux, et 1,3 % aux hanches. [32]

Concernant la prévalence de formes dites symptomatiques on retrouve 3,1 % aux mains, 2,3 % aux pieds, 1,6 % aux genoux. [31]

Facteurs de risques

De la même manière que la prévalence de l'arthrose est comparable en Europe, donc en France, et aux Etats-Unis, on peut admettre que les facteurs de risques sont comparables.

On peut supposer que la différence réside dans l'épidémiologie des deux pays.

En effet, les personnes en surpoids ou obèses sont plus susceptibles de souffrir d'arthrose du genou que les personnes qui ne sont pas en surpoids. L'excès de poids peut aussi aggraver l'arthrose du genou et met plus de pression sur les articulations, en particulier sur les articulations portantes comme les hanches et les genoux.

Or aux Etats-Unis l'obésité et le surpoids sont, par exemple, des problèmes de santé publique plus ancrés qu'en France. A l'inverse, le tabagisme est beaucoup plus présent en France qu'aux Etats-Unis.

b) Solutions thérapeutiques proposées

En soit les solutions thérapeutiques proposées aux Etats-Unis sont similaires à celles proposées en France.

Cependant, des révisions des lignes directrices de l'American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) ont été effectuées. Si bien que sur la base de nouvelles preuves scientifiques, elles poussent les professionnels de santé à modifier leur façon de prendre en charge un patient atteint d'arthrose.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Deux traitements sont ainsi utilisés pour réduire la douleur : l'injection de corticostéroïdes pour réduire l'inflammation et l'injection d'acide hyaluronique pour rétablir les niveaux de liquides dans l'articulation du genou par exemple.

Des données épidémiologiques fournies par des compagnies d'assurance portant sur plus d'un million de patients souffrant d'arthrose et particulièrement d'arthrose au genou, entre les années 2007 et 2015 montrent les statistiques suivantes [32]:

- 38% des patients ont reçu au moins une injection de stéroïdes ;
- 13% ont reçu au moins une injection d'acide hyaluronique.

Injections de stéroïdes

Or avant la revue des lignes directives, le taux d'injection de stéroïdes était en constante augmentation.

Dans celle-ci datant de 2008, l'AAOS suggérait en effet que l'injection de stéroïdes avait une efficacité pour soulager la douleur du genou à court terme tout en admettant certaines limites de la preuve : cela a eu pour conséquence de ralentir l'augmentation des injections de stéroïdes.

Par ailleurs, en 2013, de nouvelles contradictions ont fait surface : l'efficacité de l'injection de stéroïdes ont conduit l'AAOS à retirer toute recommandation pour ou contre l'utilisation d'injections de stéroïdes : on retrouve la même problématique qu'en France.

Dès lors, le recours relativement systématique à ces injections s'est globalement stabilisé à l'exception des patients de moins de 50 ans afin d'éviter une chirurgie de remplacement total du genou. [33]

Injections d'acide hyaluronique

Toujours en 2008, l'AAOS faisait état d'une absence de preuve sur laquelle fonder une recommandation portant sur les injections d'acide hyaluronique, que ce soit pour ou contre. Cette recommandation a impacté directement l'augmentation du recours à ces injections également. [33]

En 2013, l'AAOS fait état de nouvelles preuves montrant l'absence d'avantage de l'acide hyaluronique par rapport au placebo ce qui l'incite à une forte

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

recommandation contre l'utilisation de ces injections. A la suite de cette révision, le taux d'utilisation des injections d'acide hyaluronique a diminué de manière significative chez les chirurgiens orthopédiques et les spécialistes de prise en charge de la douleur, mais pas par les médecins généralistes ou les spécialistes dont les rhumatologues ou les médecins du sport.

Le point positif est que les lignes directrices fondées sur des données probantes d'études semblent jouer un rôle important dans l'évaluation continue des traitements médicaux.

La mise à jour pour l'utilisation des injections dans le traitement de l'arthrose du genou ont eu un impact « subtil mais significatif » sur la pratique clinique.

On retiendra globalement une remise en question de l'efficacité de ces traitements, selon l'expertise de l'AAOS basée sur les données de la littérature. On ajoutera que l'AAOS relève également le fait que ces injections constituent une grande partie des coûts de traitement de l'arthrose du genou.

Enfin, les injections administrées peu de temps avant l'arthroplastie totale du genou peuvent même augmenter le risque d'infection.[33]

c) Prises en charge par le système de santé

Le système de santé américain est fondamentalement différent du système français.

En effet, la protection sociale aux États-Unis englobe plusieurs programmes dont la sécurité sociale. La population américaine est couverte à hauteur de 85 %[33].

La constitution des États-Unis n'inscrit pas les droits sociaux en tant que tels, mais le gouvernement a mis en place plusieurs programmes pour aider les personnes en difficulté, notamment à la création de l'État-providence (*Welfare State*). [34]

En 2000, 180 millions d'Américains (pour une population totale d'environ 300 millions) bénéficiaient de la Sécurité sociale.

Le système de répartition des aides sociales est complètement décentralisé : chaque État fédéral reçoit un budget spécifique.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

La protection sociale dépend tout bonnement de la situation de l'individu puisque l'assurance maladie n'était pas obligatoire jusqu'en 2013.

Le fait que les Etats-Unis soient gouvernés de manière fédérale provoque des disparités géographiques concernant les dépenses et les redistributions sociales.

Enfin, selon la pensée libérale commune, la meilleure assurance sociale reste le plein emploi : le but de tous les gouvernements est de développer ou de maintenir la croissance économique, et d'inhiber le chômage.

On sait que l'arthrose provoque dans certains cas une incapacité de travail. Cela rappelle qu'aux Etats-Unis, le soin n'est définitivement pas accessible comme cela peut l'être en France.

III. Comment établir la compétitivité ?

1) Coûts de l'arthrose

a) Cas de la France

En 2002, les coûts directs liés à l'arthrose s'élevaient à plus de 1,6 milliard d'euros (environ 1,7% des dépenses de l'assurance maladie). La moitié de ces dépenses sont attribuées à la prise en charge à l'hôpital, et environ 570 millions d'euros sont attribuées à la prescription médicamenteuse.

En 2003, l'étude COART France [35] a évalué l'impact économique de l'arthrose sur la collectivité.

Les données prises en compte en 2003 et en 2010 ne sont pas similaires, ayant pour conséquence une invalidation d'une possible comparaison.

En effet, les données avancées en 2003 étaient de 1,8 milliards d'euros pour les coûts considérés comme directs et de 180 millions d'euros pour les coûts considérés comme indirects. (Par exemple, le coût d'un arrêt de travail dû à l'arthrose.

Pour les auteurs de l'article sur « les coûts de l'arthrose en 2010 », diminuer le coût de la prise en charge de l'arthrose (qui en soit est aussi due à l'allongement

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

de la durée de vie et de ce fait au nombre exponentiel de patients souffrant d'arthrose) passerait forcément par le fait de réduire les facteurs de risque (notamment les facteurs d'obésité)

En 2010, environ 9 millions de consultations par an sont réalisées, 14 millions d'ordonnances sont prescrites et environ 300 000 examens radiologiques sont effectués.

Pour ainsi dire l'arthrose coûte très cher, que ce soit au système de santé, ou à la population française. [36]

Fait intéressant, une étude présentée au congrès international de l'arthrose à Barcelone en 2014 démontre que le coût annuel de prise en charge d'un patient par médecin généraliste est de 755 euros en 2010. [37]

Ce coût ne prend pas en compte les dépenses personnelles non-remboursées faites par le patient. Le coût direct du traitement de l'arthrose par an s'élèverait donc à 3 milliards d'euros.

Les études économiques à proprement parlé à propos de l'arthrose sont rares. Cependant quelques chiffres rendent compte de l'importance du coût de la maladie.

Les plus récentes données médico-économiques françaises sur l'arthrose datent de 2010 et situent le coût annuel de la maladie autour de 5 milliards d'euros.

Dans les études [38] rapportant ces données, seuls les coûts entraînés par les soins (et donc des coûts directs) ont été évalués, encore une fois en raison de la difficulté à apprécier l'arthrose.

Les auteurs ont analysé les soins hospitaliers grâce au Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et les soins ambulatoires effectués par les médecins généralistes et décrits dans les dossiers de la base de données d'IMS Health, qui est une société américaine proposant des études et du conseil en matière de santé.

Les études sélectionnées comptent une particularité : seuls les soins hospitaliers pour les arthroses de hanche et de genou ont été prises en compte alors que

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

toutes les localisations de l'arthrose l'ont été dans les dossiers des médecins généralistes.

En 2010, plus de 90 000 patients ont été hospitalisés dans des établissements médico-chirurgicaux pour une coxarthrose et plus de 80 000 pour une gonarthrose. Environ, la moitié d'entre eux ont bénéficié ensuite d'une hospitalisation dans une unité de soins de suite et de réadaptation.

Au total, le coût annuel de toutes ces hospitalisations a été de 1,9 milliards d'euros. [39]

Près de 19 000 dossiers de patients arthrosiques figurant dans la base de données d'IMS Health ont été analysés pendant un an.

Le coût des soins dispensés pour chaque patient a été évalué, puis élargi aux 4,6 millions de patients souffrant d'arthrose symptomatique en France. Les chiffres obtenus sont de 3,5 milliards d'euros dont 2 milliards d'euros à la charge de l'Assurance maladie.

Cette somme de 3,5 milliards correspond au coût de la prise en charge du patient arthrosique et non au coût de l'arthrose en elle-même.

C'est une des spécificités de l'étude : dans le coût du traitement sont comptabilisés les médicaments prescrits pour les comorbidités (hypertension artérielle, hypercholestérolémie...) fréquentes dans une population où plus de la moitié des patients ont plus de 65 ans.

L'arthrose représente donc un coût qui ne cesse de croître non des moindres pour l'assurance maladie et le système de soin en France [39].

b) Cas des Etats-Unis

L'arthrose, le type de maladie ostéoarticulaire le plus courant, touche plus de 26 millions d'adultes aux États-Unis. [40]

C'est aussi l'une des affections les plus coûteuses à traiter lorsqu'une arthroplastie⁴ est nécessaire. En fait, l'arthrose était la deuxième affection la plus coûteuse traitée dans les hôpitaux américains en 2013. [41]

⁴ Voir glossaire

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Cette année-là, elle représentait 16,5 milliards de dollars, ou 4,3 % des coûts combinés pour toutes les hospitalisations. [42]

L'arthrose était également l'affection la plus coûteuse pour laquelle les patients assurés du secteur privé étaient hospitalisés, représentant plus de 6,2 milliards de dollars en coûts hospitaliers [42].

Par ailleurs, la United States Bone and Joint Initiative (USBJI) souligne l'énorme impact économique de l'arthrose dans son rapport *Burden of Musculoskeletal Diseases* :

33 % des journées de travail perdues déclarées pour des problèmes de santé étaient attribuables à des problèmes liés à l'arthrite (172,1 millions de journées de travail perdues au total).

Les dépenses moyennes en soins de santé pour les affections liées à l'arthrite ont augmenté de 192 % de 1996 à 2011. Pour les personnes atteintes d'arthrose, les coûts médicaux par personne attribués à l'arthrose s'élevaient en moyenne à 2 017 \$ par année entre 2008 et 2011.

En 2010, il y a eu 21,7 millions de visites de soins ambulatoires et plus de 6,7 millions d'hospitalisations pour les personnes atteintes d'arthrose.

En 2010 et 2011, entre 1,3 et 1,4 million d'arthroplasties ont été pratiquées, la majorité chez les personnes atteintes d'arthrose.

Malgré une diminution de la durée d'hospitalisation (moyenne de 9 jours en 1992 à 3,5 jours en 2010), USBJI rapporte que " le total des frais d'hospitalisation pour les deux prothèses du genou a plus que quadruplé (en dollars constants de 2011) de 8,1 milliards \$ en 1998 à 38,5 milliards \$ en 2011 ".

Les dépenses médicales attribuées à l'arthrose se sont élevées en moyenne à 62,1 milliards de dollars à l'échelle nationale chaque année entre 2008 et 2011.

Même si les chiffres sont alarmants, les progrès de la médecine et de la recherche peuvent aboutir à une solution viable pour l'arthrose.

L'amélioration de la prévention des pratiques à risque et du dépistage précoce des personnes permettront de mettre en place un traitement adéquat dès les premiers signes de la maladie.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

La découverte de nouvelles molécules cibles permettrait de développer des traitements de fond enfin efficaces.

2) Compétitivité sur le marché : focus sur les laboratoires pharmaceutiques

a) Présentation de l'activité pharmaceutique en 2017

Un bilan économique sur l'industrie du médicament a été publié par Les Entreprises du médicament (LEEM), rendant compte du marché pharmaceutique mondial en 2017.

Le groupe suisse Novartis arrive en tête suivi des groupes américains Pfizer et Johnson & Johnson. Le français Sanofi occupe la 4ème place du classement.

		Chiffre d'affaires PFHT* (en Md\$)	Part de marché
1	NOVARTIS (Suisse)	54	5,3%
2	PFIZER (Etats-Unis)	51	5,0%
3	JOHNSON & JOHNSON (Etats-Unis)	49	4,8%
4	SANOFI (France)	45	4,4%
5	ROCHE (Suisse)	42	4,1%
6	MERCK & CO (Etats-Unis)	42	4,1%
7	GLAXOSMITHKLINE (Royaume-Uni)	39	3,8%
8	ABBVIE (Etats-Unis)	35	3,5%
9	GILEAD SCIENCES (Etats-Unis)	34	3,4%
10	LILLY (Etats-Unis)	28	2,8%

* Prix fabricant hors taxes.

Tableau 1 Le Top 10 mondial des laboratoires pharmaceutiques en 2017 source : IQVIA.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Produit	Laboratoire	Classe thérapeutique	Part de marché mondiale en 2017
HUMIRA	Abbvie	Antirhumatismes	2,2 %
ENBREL	Pfizer	Antirhumatismes	1,0 %
XARELTO	Bayer	Antithrombotiques	0,8 %
REMICADE	MSD	Antirhumatismes	0,8 %
HARVONI	Gilead Sciences	Anti-hépatite C	0,8 %
ELIQUIS	BMS	Anticoagulant	0,8 %
LYRICA	Pfizer	Anti-épileptiques	0,6 %
JANUVIA	MSD	Antidiabétiques	0,7 %
HERCEPTIN	Roche	Anticancéreux	0,6 %
AVASTIN	Roche	Anticancéreux	0,6 %
TOTAL			8,9 %

Tableau 2 : Les dix produits pharmaceutiques les plus vendus dans le monde en 2017

En approfondissant les recherches, on constate la chose suivante : dans le top 10 des médicaments les plus vendus, les deux premières places sont occupées par deux solutions anti-rhumatismes, dont l'un vendus par le géant Pfizer.

Si l'on observe les principales classes thérapeutiques vendus en 2017, on trouve les anti-TNF.

Anti-TNF	4,9 %
Insulines humaines	4,1 %
Antinéoplasiques - anticorps monoclonaux	3,9 %
Antiviraux VIH	3,0 %
Produits de la sdérose en plaques	2,7 %
Antinéoplasiques- inhibiteurs de protéine kinase	2,6 %
Antiviraux hépatiques	2,4 %
Antiépileptiques	2,2 %
Antiulcéreux	1,9 %
Antipsychotiques	1,9 %

Tableau 3: Les principales classes thérapeutiques en 2017 Source : IMS Health.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Le TNF qui signifie "*Tumor Necrosis Factor*" est une molécule produite naturellement par l'organisme au cours de l'inflammation.

Or dans l'arthrose, l'inflammation locale semble impliquée dans la dégradation du cartilage.

Le rôle des anti-TNF est d'empêcher l'action du TNF afin de limiter l'intensité et l'extension de la réaction inflammatoire au cours des poussées rhumatismales. Ces nouveaux médicaments existent soit sous forme d'anticorps dirigés contre le TNF, soit sous forme de récepteur soluble du TNF.

À la différence des traitements de fond actuellement disponibles, ils ont un délai d'action très rapide, avec à long terme une influence probable sur le cours évolutif de la maladie.

Cependant, ce traitement nécessite toutefois une surveillance attentive car il est également impliqué dans la défense anti-infectieuse et anti-tumorale.

En sachant que l'efficacité des injections de corticoïdes et d'acide hyaluronique a été quelque peu controversée, il apparaît que les laboratoires aient tout intérêt à ne pas négliger les anti TNF dans la mesure où ce traitement peut être utilisé dans certaines poussées d'arthrose.

Il est cependant plus prisé pour le traitement de poussées d'autres maladies rhumatismales : « *A priori, ce traitement est indiqué dans la polyarthrite. Mais des études sont en cours pour évaluer son utilisation potentielle en clinique contre l'arthrose digitale* », explique le Dr Maïté Corvol, chercheur Inserm à l'université Paris Descartes.

Pour rappel, aucun traitement convaincant pour l'arthrose n'existe. Les laboratoires orientent leur stratégie vers l'atténuation des symptômes actuellement.

a) Quelle stratégie pour les laboratoires pharmaceutiques ?

L'industrie pharmaceutique a évolué depuis les dernières années, forçant les laboratoires à fixer de nouveaux objectifs pour rester compétitif : proposer des innovations en termes de traitement, tout en ciblant une médecine devenue plus personnalisée. [42]

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Les laboratoires ont revu leur organisation et s'orientent désormais vers une centralisation vers le patient pour obtenir ainsi une véritable valeur ajoutée.

On constate la création de nouvelles stratégies en interne avec l'instauration d'une culture d'entreprise qui se veut moderne et intégrant de nouveaux acteurs tels que les « patients managers » ou encore les « community manager ».

Cette nouvelle stratégie admet une approche du marché complètement différente, que ce soit en termes d'offres, d'investissements, et de gestion de nouveaux canaux (notamment le canal digital). [43]

Face à cette nouvelle organisation, les laboratoires rencontrent de nouvelles difficultés, de nature technologique, réglementaire, ou concurrentielle.

En effet, la concurrence de l'offre aux patients est pour le moins titanesque : start-ups, Géants du Web, organismes complémentaires, cliniques privées...

Moyennant cette contrainte, les laboratoires ont cependant déjà mis en place et communiquent grâce à des partenariats pour mettre à disposition sur le marché des services, outils et programmes pour les patients.

Il est intéressant de mettre en lumière la gestion de leur budget consacré : Sur les 100 plus importants labos, 89 effectuent de plus importantes dépenses en marketing plutôt que pour la recherche et le développement. Or, en moyenne, ces 100 laboratoires pharmaceutiques dépensent 8,3% de leurs revenus en R&D, et 23.7% en M&V, soit 3 fois plus. [43]

Actuellement, avec le durcissement de la régulation des médicaments, du développement exponentiel des génériques et l'emploi de stratégies financières pour le moins agressives, les laboratoires pharmaceutiques choisissent tout bonnement de rester compétitif grâce au développement du marketing et des ventes.

Il apparaît aussi que de plus en plus de groupes pharmaceutiques n'hésitent pas à racheter des start-ups ou des brevets plutôt que d'effectuer leur propre recherche et développement. Cela semble faire partie de leur stratégie commerciale pour rester compétitif.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

b) Quelle stratégie pour l'arthrose ?

Aujourd'hui

Comme développé tout au long du cheminement de ce mémoire, l'arthrose est une maladie encore méconnue et qui nécessiterait vivement une recherche scientifique appuyée : on connaît approximativement les origines, les causes, les facteurs de risques.

Les solutions actuelles les plus utilisées sont les injections d'acide hyaluronique et de corticoïdes, dont l'efficacité est véritablement remise en causes par les hautes autorités sanitaires en France et aux Etats-Unis à la fois sur leurs effets et sur leurs coûts.

Le traitement à l'acide hyaluronique est efficace pour réduire la douleur, améliorer la qualité de vie et réduire les dépenses en anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Cependant, le coût du traitement est important. Ainsi, les dépenses pour ce traitement sont approximativement similaires aux dépenses en médication, kinésithérapie et en consultation.

Les traitements médicamenteux soulagent également les symptômes de l'arthrose sans pour autant soigner la pathologie.

Demain

Afin de rester compétitif il est certain que les groupes pharmaceutiques devront mettre un point d'honneur sur le développement et l'innovation, le marketing étant pour le moins au point.

La piste biologique est particulièrement explorée par la recherche. Il a été constaté le rôle essentiel d'un ion, le pyrophosphate inorganique (ePPi), dans la capacité du chondrocyte à tenir ses fonctions et à se régénérer.

Dans le domaine de la nanomédecine, une nouvelle voie consiste en effet à expédier dans les articulations, à l'intérieur même des cellules du cartilage, une substance contenant l'ion en question et qui permet de réparer les dégâts engendrés par l'arthrose. Ce, grâce à des « nanocargos » baptisés ainsi en raison de leur similarité aux bateaux transportant les marchandises. [44]

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Également, un certain nombre de travaux se concentrent ainsi sur l'anti-TNF visant à enrayer le phénomène inflammatoire et la dégradation de la matrice articulaire.

De la même façon, des chercheurs travaillent sur un nouveau procédé original dans la prise en charge de l'arthrose : le développement d'une « encre ». Cette encre correspond à l'agrégation de cellules de cartilage bovin, amplifiées par une imprimante à trois dimensions (3D). La multiplication de celle-ci donne alors la création de prothèses pour les patients atteints d'arthrose. [45]

Ainsi, les projets et recherches porteurs d'avenir ne manquent pas concernant l'arthrose. Il y a fort à parier que ces derniers seront rachetés par les laboratoires pharmaceutiques qui semble aujourd'hui préférer le rachat pour créer une succursale rendue par la suite active ou pas, plutôt que de développer au sein de leur groupe des solutions et d'être concurrencé directement

3) Comment rester compétitif selon les spécificités du marché ?

Si aujourd'hui les solutions proposées pour l'arthrose présentent un intérêt pour soulager le patient, il n'existe pas à proprement parlé de traitement curatif.

Le fer de lance des laboratoires demeure la stratégie marketing en perpétuelle évolution, et le rachat des potentiels concurrents.

Les systèmes de santé évoluent et de moins en moins de traitements dont l'efficacité est discutée sont remboursés. Au demeurant les patients doivent donc directement payer une plus grande partie de leur traitement ou ne plus en avoir du tout en raison d'incapacité financière.

Un laboratoire l'aura bien compris concernant l'arthrose, le seul moyen de rester compétitif semble être de développer, ou tout du moins de posséder une solution thérapeutique réellement efficace afin de bénéficier d'un remboursement par le système de santé en place, et ainsi de conquérir le plus gros des parts de marché.

IV. Conclusion

Des recherches récentes ont continué de mettre en évidence la nature complexe de l'arthrose, avec des facteurs de risque confirmés ou probables, notamment les caractéristiques démographiques, l'obésité et les facteurs diététiques, la charge articulaire et les blessures.

Certaines études ont mis en évidence des interactions entre ces facteurs de risque (surtout en ce qui concerne les différences entre les sexes dans les autres facteurs de risque d'arthrose) ; étant donné la nature multifactorielle de l'arthrose, la recherche future devrait examiner attentivement ces relations. L'existence de multiples facteurs de risque connus, modifiables ou évitables, d'incidence et/ou de progression de l'arthrose (p. ex. obésité, lésions articulaires) est également importante ; des efforts sont nécessaires pour aider les personnes à atténuer ces risques, parallèlement à des recherches continues qui permettent de mieux comprendre les mécanismes à l'origine de l'arthrose.

Malgré la forte augmentation du nombre de patients traités et la mise au point de nouveaux médicaments coûteux, l'augmentation du coût de la prise en charge de l'arthrose semble bien contenue. Le vieillissement de la population, le développement de nouvelles technologies et les attentes croissantes des patients détermineront probablement l'impact économique futur de l'arthrose, qui demeure un problème majeur en santé publique.

Les laboratoires pharmaceutiques pourront rester compétitifs en répondant à cette problématique par le développement et l'innovation, jusqu'à passer par le rachat en soit de ceux-ci, tout en continuant à améliorer leur stratégie marketing autour du patient, qui de plus en plus est roi.

De plus en plus de patients souhaitent se tourner vers des médecines alternatives pour le soin de l'arthrose, en raison du manque d'efficacité actuelle. De ce fait, le développement de solutions dans le domaine de l'homéopathie, de la magnétothérapie, de la phytothérapie voire de la nutrition clinique pourrait s'avérer extrêmement porteur pour être compétitif sur le marché de l'arthrose.

V. Bibliographie

[1] https://presse.inserm.fr/1-francais-sur-2-souffre-de-douleurs-articulaires/25303/#_ftn1: Dossier de presse réalisé à l'occasion de la journée mondiale contre les rhumatismes et de l'initiative française "Ensemble contre les rhumatismes"(ECR)

[2] Rapport « interaction entre santé et travail » par l'inspection générale des affaires sociales

http://www.igas.gouv.fr/IMG/pdf/2013-069R_-_sante-Travail_-_DEF.pdf<http://www.orsbfc.org/wp-content/uploads/2014/01/Chap-8-mal-ost%C3%A9o-articulaires.pdf>

[3] Fisch, K.M. et al. Identification of transcription factors responsible for dysregulated networks in human osteoarthritis cartilage by global gene expression analysis.

[4] <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/arthrose>
Consulté le 03/08/18

[5] Cooper C, McAlindon T, Snow S, Vines K, Young P, Kirwan J, Dieppe P. Mechanical and constitutional risk factors for symptomatic knee osteoarthritis: differences between medial tibiofemoral and patellofemoral disease. *J Rheumatol* 1994;21: 307-13. [Pubmed]

[6] http://www.rhumatologie.asso.fr/03-Services/instruments-pratiques/Kellgren_Lawrence.html

Consulté le 15/07/18

[7] Grassi W, Filippucci E, Farina A. Ultrasonography in osteoarthritis. *Sem Arthritis Rheum* 2005 ; 34 : 19-23.

[8] T. Vos, A.D. Flaxman, M. Naghavi, R. Lozano, C. Michaud, M. Ezzati, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010

- [9] M. Cross, E. Smith, D. Hoy, S. Nolte, I. Ackerman, M. Fransen, et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study
- [10] D.J. Hunter, D.T. Felson Osteoarthritis BMJ, 332 (2006), pp. 639-642
- [11] K.P. Jordan, A. Jöud, C. Bergknut, P. Croft, J.J. Edwards, G. Peat, et al. International comparisons of the consultation prevalence of musculoskeletal conditions using population-based healthcare data from England and Sweden Ann Rheum Dis, 73 (2014), pp. 212-218
- [12] Le Pen C. Revue du rhumatisme 72 (2005) 1326-1330
- [13] Société Française de Rhumatologie, Etude COART 2005
- [14] http://www.fondationarthrose.org/getattachment/L-arthrose/Les-facteurs-de-risques/Fondation-Arthrose_Facteurs-de-risque.pdf.aspx?lang=fr-FR
Consulté le 26/08/2018
- [15] Grazio S, Balen D. Obesity: Risk factor and predictors of osteoarthritis. Lijec Vjesn. 2009;131:22–6.
- [16] <https://lauraazenard.fr/2016/02/09/la-cigarette-et-votre-cartilage/>
Consulté le 10/09/18
- [17] « Mieux vivre avec une arthrose » du Dr Agnès Chabot. Arnaud Franel. 2003. 79 p.
- [18] Fernandez L. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis. 2013 ;72 (7) : 1125-35.
- [19] Programme National Nutrition Santé. La santé en mangeant et en bougeant. Le guide nutrition à partir de 55 ans. Septembre 2006.
- [20] Messier SR et al. Weight Loss Reduces Knee-Joint Loads in Overweight and Obese Older Adults With Knee Osteoarthritis. Arthritis & Rheumatism, 2005 ; 52 (7) : 2026-32.
- [21] Sellam J, Berenbaum F. L'arthrose est-elle une maladie métabolique. Revue du Rhumatisme, 2013 ; 80 : 547-52

- [22] Fernandez L. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2013 ;72 (7) : 1125-35.
- [23] Vignon E et al. Arthrose du genou et de la hanche et activité : revue systématique internationale et synthèse (OASIS). *Revue du Rhumatisme*, 2006 ; 73 : 736-52 - INSERM – Expertise collective Activité physique, contexte et effets sur la santé. Editions INSERM Mars 2008, 811p.
- [24] Flipo RM, Conrozier T. La prise en charge thérapeutique de l'arthrose en ce début de 3e millénaire Seconde partie : les traitements non médicamenteux. *La revue de médecine interne*, 2003 ; 24 : 243-52.
- [25] Fernandez L. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2013 ;72 (7) : 1125-35.
- [26] Jordan KM et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis.* 2003 ; 62 : 1145-55.
Site internet [Rhumato.info](http://www.rhumato.info). Page « Recommandations 2003 de l'EULAR pour le traitement de la gonarthrose ». Disponible sur : <http://www.rhumato.info/fiches-pratiques2/148-arthrose/1701-eular-gonarthrose>
- [27] Jordan KM et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis.* 2003 ; 62 : 1145-55.
- [28] Conrozier T et al. La prise en charge thérapeutique de l'arthrose en ce début de 3e millénaire. 1re partie : le traitement pharmacologique. *La revue de médecine interne*, 2003 ; 24 ; 183-88
- [29] Université médicale francophone. COFER, Collège Français des Enseignants en Rhumatologie. Item 57 : arthrose.
] <http://umvf.univ-nantes.fr/rhumatologie/enseignement/rhumato5/site/html/cours.pdf>

- [30] Yelin E, et al. Medical care expenditures and earnings losses among persons with arthritis and other rheumatic conditions in 2003, and comparisons with 1997. *Arthritis Rheum* 2007; 56(5):1397-407
- [31] Breville, P., Quintrec, J.L.L., Cadet, C. et al. *cah. année gerontol.* (2015) 7: 45. <https://doi.org/10.1007/s12612-015-0448-4> The Burden Of Osteoarthritis
- [32] *The Journal of Bone & Joint Surgery* May, 2018 DOI: 10.2106/JBJS.17.01045 Impact of Clinical Practice Guidelines on Use of Intra-Articular Hyaluronic Acid and Corticosteroid Injections for Knee Osteoarthritis
- [33] André Kaspi, *Les États-Unis d'aujourd'hui*, Paris, Plon, 1999, p. 183
- [34] A. Kaspi, F. Durpaire, H. Harter, A. Lherm, *La civilisation américaine*, Paris, PUF, 2004, p. 112
- [35] Solignac M. [COART France 2003 report on new socioeconomic data on osteoarthritis in France]. *Presse Med.* 2004 May 22;33(9 Pt 2):S4-6.
- [36] *Rhumatologie*, Serge Perrot, ed Med-Line 2002
- [37] Grange L. et col. : Osteoarthritis in France the cost of ambulatory care in 2010. 2012 World Congress on Osteoarthritis (Barcelona) : 26-29 avril 2012
- [38] Bertin P, Rannou F, Grange L, Dachicourt JN, Bruel P, Emery C, Grandfils N and Taieb C
Annual Cost of Patient with Osteoarthritis of the Hip and Knee in France
Journal of Musculoskeletal Pain. 2014;22;4:356-364
- [39] Vignon E, Valat JP, Rossignol M, Avouac B, Rozenberg S, Thoumie P, Avouac J, Nordin M, Hilliquin P. Osteoarthritis of the knee and hip and activity: a systematic international review and synthesis (OASIS). *Joint Bone Spine* 2006;73:442-455
- [40] Cisternas MG, Murphy L, Sacks JJ, Solomon DH, Pasta DJ, Helmick CG. Alternative Methods for Defining Osteoarthritis and the Impact on Estimating Prevalence in a US Population-Based Survey. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2016;68(5):574–580.

[41] Torio CM, Moore BJ. Statistical Brief #204. National Inpatient Hospital Costs: The Most Expensive Conditions by Payer, 2013. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2016

[42] Philippine Ecrepont ; Comment un laboratoire pharmaceutique peut-il élaborer une stratégie marketing centrée sur le patient ? Etude du domaine de l'oncologie, 2017

[44] DeJong, C., Aguilar, T., Tseng, C. W., Lin, G. A., Boscardin, W. J., & Dudley, R. A. (2016). Pharmaceutical industry–sponsored meals and physician prescribing patterns for Medicare beneficiaries. *JAMA internal medicine*, 176(8), 1114-1122. ISO 690

[44] <https://theconversation.com/arthrose-regenerer-le-cartilage-du-genou-au-lieu-doperer-68119>

Consulté le 20/09/18

[45] David.P., et al. A novel in vitro bovine cartilage punch model for assessing the regeneration of focal cartilage defects with biocompatible bacterial nanocellulose. *BioMed Central*. Publié le 14 mai 2013.

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

Maladies ostéoarticulaires : comment rester compétitif sur le marché de l'arthrose ?

L'arthrose est l'une des affections articulaires les plus courantes dans le monde, et se classe, toujours au rang mondial, parmi les cinquante maladies ostéoarticulaires les plus courantes en touchant plus de 250 millions de personnes, soit 4 % de la population mondiale. Des recherches récentes ont continué de mettre en évidence la nature complexe de l'arthrose, avec des facteurs de risque confirmés ou probables, notamment les caractéristiques démographiques, l'obésité et les facteurs diététiques, la charge articulaire et les blessures. L'industrie pharmaceutique a évolué depuis les dernières années, forçant les laboratoires à fixer de nouveaux objectifs pour rester compétitif : proposer des innovations en termes de traitement. Il est certain que les groupes pharmaceutiques devront mettre un point d'honneur, en plus de leur stratégie marketing redoutable, sur le développement et l'acquisition de nouvelles solutions thérapeutiques, comme la piste biologique, particulièrement explorée par la recherche.

Mots-clés : arthrose, complexe, industrie pharmaceutique, marketing, innovation, recherche

Osteoarticular diseases: how to be competitive on the osteoarticular market?

Osteoarthritis is one of the most common joint diseases in the world, and ranks among the fifty most common osteoarticular diseases in the world, affecting more than 250 million people, or 4% of the world population. Recent research has continued to highlight the complex nature of osteoarthritis, with confirmed or probable risk factors, including demographic characteristics, obesity and dietary factors, joint load and injuries. The pharmaceutical industry has evolved these recent years, forcing laboratories to set new objectives to stay competitive: to propose innovations in terms of treatment. It is certain that pharmaceutical groups will have to make a point of honour, in addition to their formidable marketing strategy, of developing and acquire new therapeutic solutions, such as the biological approach, which is particularly being explored by research.

Keywords: osteoarthritis, complex, pharmaceutical industry, marketing, innovation, research