

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO KINESITHERAPIE
DE NANCY

**LA GONIOMETRIE CHEZ LES PATIENTS PORTEURS D'UNE PROTHESE
TOTALE DE GENOU : QUELLE POSITION POUR LA MESURE DE FLEXION ?**



Mémoire présenté par Charlotte FRENOT

Etudiante en 3^{ème} année de masso-kinésithérapie

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de

Masseur-Kinésithérapeute 2011-2012

SOMMAIRE

Intitulé

Résumé

PAGE

1. INTRODUCTION	1
2. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	2
3. RAPPELS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES.....	3
3. 1. Le genou.....	3
3. 2. Les prothèses totales de genou.....	5
3. 3. Cinématique articulaire.....	8
4. MATERIEL ET METHODE.....	8
4. 1. Population.	8
4. 1. 1. Critères d'inclusion.....	8
4. 1. 2. Critères d'exclusion.....	9
4. 2. Matériel.....	9
4. 3. Méthode et protocole.....	10
4. 3. 1. Les positions de mesure.....	10
4. 3. 1. 1. Décubitus.....	10
4. 3. 1. 2. Assis.....	12
4. 3. 2. Repères osseux et calibrage du goniomètre.....	13
4. 3. 3. Réalisation de l'expérimentation.....	14
4. 3. 3. 1. Déroulement des mesures.....	14

4. 3. 3. 2. Standardisation de l'échauffement.....	15
4. 4. Méthode statistique.....	15
5. RESULTATS.....	16
5. 1. Description de la population.....	16
5. 2. Résultats généraux.....	16
5. 3. Résultats spécifiques.....	17
5. 3. 1. Flexion en fonction du sexe.....	17
5. 3. 2. Flexion en fonction de l'IMC.....	18
5. 3. 3. IMC vs sexe.....	19
5. 3. 4. Flexion en fonction du sexe et de l'IMC.....	20
6. DISCUSSION.....	20
6. 1. Les résultats.....	20
6. 2. Considérations sur la méthodologie.....	21
6. 3. Les risques d'imprécisions goniométriques.....	22
6. 4. Les difficultés rencontrées.....	23
6. 5. Les implications masso-kinésithérapiques.....	24
7. CONCLUSION.....	27

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Avec le vieillissement de la population, les personnes présentant des déficiences articulaires dues à l'arthrose sont de plus en plus nombreuses. Ainsi les opérations d'arthroplasties totales de genou (PTG) sont devenues fréquentes en France aujourd'hui. La goniométrie articulaire permet aux Masseurs-Kinésithérapeutes de suivre les amplitudes de flexion et extension des patients en postopératoire et ainsi acquérir une notion concernant leurs déficiences et évolution au cours de la rééducation.

Dans ce mémoire, nous nous demandons quelle position de mesure goniométrique est la plus adaptée : décubitus (par un mouvement de triple flexion) ou assis en bord de table.

Par une étude sur un échantillon de trente patients et par une évaluation statistique, nous montrons qu'il n'existe pas de différence entre les deux positions sur les performances de flexion active de genou des patients porteurs d'une PTG. En effet, nous obtenons un coefficient de corrélation très significatif : 0.94. Cependant, nous pouvons recommander l'une ou l'autre de chacune des positions en fonction de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des patients, grâce à des évaluations subjective et objective réalisées par l'examineur.

Ces deux positions sont donc similaires au niveau des résultats mais d'application plus ou moins aisée en fonction de la corpulence des patients et des risques de compensations.

Mots clés : prothèses totales de genou, goniométrie, IMC, flexion active. Ostéoarthritisme, joint, bending, knee, prothesis, réhabilitation, Body Masse Index.

1. INTRODUCTION

En France, chaque année, sont posées 42000 Prothèses Totales de Genou (PTG) (1). La kinésithérapie postopératoire a pour objectif d'aider les patients à intégrer ces prothèses dans leurs mouvements physiologiques et recouvrer leur autonomie dans les activités de la vie quotidienne. Pour cela, il convient de suivre l'évolution des amplitudes de flexion de genou par des bilans réguliers. Dans les recommandations parues en 2008 (2) la Haute Autorité de Santé (HAS) propose de mesurer les amplitudes de flexion active du genou après arthroplastie, patient allongé en décubitus (triple flexion sur plan de table). De nombreuses études, préconisent des mesures avec les patients placés en décubitus pour le bilan et le suivi des amplitudes articulaires. Nous remarquons cependant qu'en pratique la mesure de flexion active du genou est souvent réalisée avec le patient assis en bord de table.

L'objet de ce travail sera donc de montrer la présence ou l'absence de corrélation entre ces deux positions de mesures. Chacune requiert des capacités musculaires et physiques différentes, ainsi nous aborderons l'influence du sexe et de la masse corporelle sur les capacités de mouvements articulaires des patients et nous pourrions envisager l'utilisation de l'une ou l'autre des techniques de bilan selon les spécificités des patients.

2. METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Lors de ces recherches, nous nous posons la question suivante:

- Existe-t-il un rapport entre les performances de flexion active de genou en position décubitus et celles en position assis en bord de table, chez les patients porteurs d'une prothèse totale de genou ?

Nos recherches sont effectuées sur différentes bases de données: Kinédoc, Réédoc, Pubmed, Pedro, La Cochrane Library, la HAS, la CEBP. Nous réalisons nos recherches au cours de l'année 2011. Les articles recensés datent pour la majorité des années 2000 à 2008, nous pouvons cependant trouver des articles références datants de 1983, pour le plus ancien à 1998.

Nous interrogeons aussi les archives de certaines revues telles que : Science Direct, Kiné Scientifique, Elsevier Masson.

Lors de nos recherches, nous utilisons différents mots clés :

- Arthrose, Articulation, Biomécanique, Flexion, Genou, Goniométrie, Indice de Masse Corporelle, Prothèse totale, Rééducation

Ces différents mots-clés sont utilisés de façon isolée ou combinée entre eux, et nous employons également sur de nombreux moteurs de recherches leurs homonymes anglais : osteoarthritis, joint, biomechanics, bending, knee, arthromotery, prothesis, rehabilitation, Body Masse Index.

Nous trouvons de nombreux articles sur les différents moteurs de recherches concernant la mobilisation passive continue dans le cadre des PTG, ainsi que sur la goniométrie et sa fiabilité. En revanche nous trouvons très peu d'articles traitants de l'influence de la masse corporelle sur la flexion de genou. Ainsi nous pouvons recenser trois articles trouvés uniquement sur le Journal of Bone and Joint Surgery (JBJS). Par ailleurs, l'anatomie et la biomécanique des prothèses totales de genou s'avèrent être très bien expliquées dans les livres et nos recherches au centre de documentation Réedoc nous permettent d'acquérir l'essentiel des informations dont nous avons besoin sur ce sujet, ainsi la recherche manuelle se présente comme étant efficace.

3. RAPPELS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES

3. 1. LE GENOU (3, 4)

Le genou est un ensemble anatomique constitué de deux articulations situées dans une même capsule synoviale et indissociables fonctionnellement et anatomiquement

- Fémoro-patellaire : articulation trochléenne à un degré de liberté.

La patella se déplace vers le haut lors d'une contraction du muscle quadriceps pendant le mouvement d'extension et vers le bas lors d'une traction par le tendon patellaire lors du mouvement de flexion. Elle peut également se déplacer latéralement.

- Fémoro-tibiale : articulation bicondylienne à 2 degrés de liberté : flexion/extension, dans un plan sagittal et rotation médiale/ latérale dans un plan horizontal.

Lors de la flexion, nous constatons un roulement-glissement postérieur des plateaux tibiaux par rapport aux condyles fémoraux (4). Nous notons l'importance des ligaments croisés au niveau du genou. Ceux-ci par leurs orientations et insertions (Annexe I) dirigent le mouvement des condyles fémoraux sur les plateaux tibiaux. Nous avons donc une asymétrie de forme des condyles fémoraux par rapport aux plateaux tibiaux ainsi qu'une asymétrie entre les condyles médiaux et latéraux, visible lors du glissement. Ce qui induit un 3^{ème} degré de liberté à l'articulation : une rotation automatique médiale lors du mouvement de flexion (en plus du roulement-glissement).

Les moyens de stabilité du genou sont constitués d'éléments passifs : capsule synoviale (lâche en avant et en arrière, tendue latéralement), ménisques, ligaments croisés et latéraux et le tendon patellaire. Ils sont également constitués d'éléments actifs : muscle quadriceps avec ses 4 chefs qui englobent les 2 articulations, muscle triceps sural notamment les gastrocnémiens qui renforcent la coque condylienne postérieure, biceps fémoral et tenseur du fascia lata (TFL) latéralement, muscles de la patte d'oie médialement. De plus, la présence du muscle poplité assure un renfort postérieur pour l'articulation. (3) Nous ne détaillerons pas plus l'anatomie du genou car la prothèse remplace ces surfaces articulaires.

3. 2. LES PROTHESES TOTALES DE GENOU

Une prothèse totale de genou (PTG) est une prothèse qui remplace théoriquement les trois compartiments articulaires du genou : les deux compartiments fémoro-tibiaux et le compartiment fémoro-patellaire. Les PTG sont indiquées en cas d'arthrose majeure, en fonction de l'âge physiologique du patient et de l'utilisation que celui-ci fait et fera de son genou. (5) (6) La chirurgie prothétique du genou n'intervient souvent que lorsque les moyens médicaux et de chirurgie conservatrice ont échoués (20). En France, l'arthrose touche 9.6% des hommes de plus de 60 ans et 18% des femmes de plus de 60 ans et chaque année 118000 prothèses de hanche et genou (19) sont posées.

Il existe différents types de prothèses totales de genou (5, 7, 8)

- Les prothèses contraintes dites à charnière. Ce sont les plus anciennes, elles n'autorisent qu'un seul degré de liberté Flexion/Extension autour de l'axe unissant les deux pièces prothétiques. La cinématique articulaire est de ce fait totalement dictée par l'implant et les tissus mous n'ont aucune action sur la stabilité. (Fig. 1)

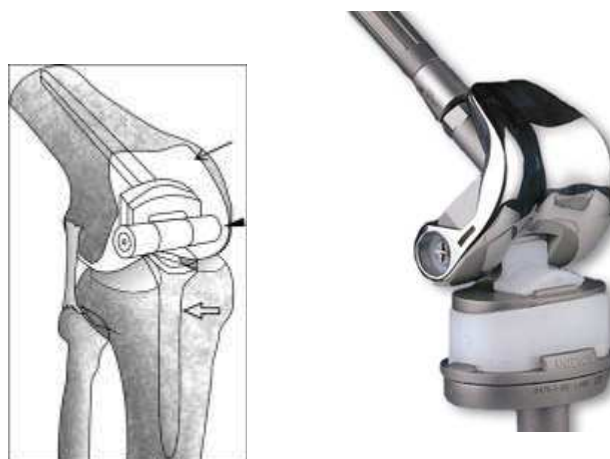


Figure 1 : prothèse de genou à charnière

- Les prothèses semi-contraintes dites à glissements (Fig. 2) :

Il n'y a pas de moyens d'union fixe entre les pièces tibiale et fémorale. Leur cinématique est assurée par leur forme et par leur association avec les tissus mous. Il en existe plusieurs types :



Figure 2 : prothèse de genou à glissement

A conservation du Ligament Croisé Antérieur (LCA) et Ligament Croisé Postérieur (LCP) : les moins contraintes. La stabilité est assurée par les parties molles, il n'y a pas de butoir postérieur et il y a conservation de la proprioception. En revanche nous notons la présence d'un risque d'usure rapide.

Prothèses à conservation du LCP seulement : semi-contraintes : Elles conservent la rotation, le recul des condyles et le roulement-glissement.

Les prothèses avec résection des croisés mais avec substitution mécanique du LCP : semi-contraintes postéro-stabilisées (Fig 3): Leur stabilité dépend de la prothèse en elle-

même et de la solidité des ligaments latéraux ainsi que des tissus mous. Ce sont des prothèses moins utilisées actuellement.



Figure 3 : prothèse de genou postéro-stabilisée

- Les prothèses à pivot médial (Fig. 4) :

Le condyle fémoral médial est sphérique et le plateau tibial médial est très congruent.



Figure 4 : prothèse de genou à pivot médial

3. 3. CINEMATIQUE ARTICULAIRE (4, 7)

Lors de la marche, il existe peu de différences entre les implants. Ils ont tous une translation antéro-postérieure dans le plan sagittal plus importante qu'un genou normal. La prothèse avec conservation des deux ligaments croisés est celle qui se rapproche le plus de la cinématique articulaire du genou normal, sans pour autant la reproduire parfaitement. Chaque prothèse est utilisée pour une fonction précise, les chirurgiens jouent sur la stabilité, la congruence ou la mobilité en fonction des possibilités osseuses, musculaires et fonctionnelles du patient.

4. MATERIEL ET METHODE

4. 1. POPULATION

L'échantillon sur lequel porte notre étude est constitué de 20 femmes et 10 hommes valides, d'âge indifférent. Ces personnes ont bénéficiées d'une arthroplastie totale de genou de première intention. Les amplitudes de flexion sont mesurées sur des patients entre J5 et J45 de leur intervention. Ces patients sont opérés par des chirurgiens différents avec des prothèses totales de marques diverses.

4. 1. 1. CRITERES D'INCLUSION

Les patients sélectionnés doivent être capables d'assurer seuls leurs transferts assis-debout et debout-assis, ce qui induit une force musculaire et une mobilité des hanches

suffisante. La mobilité de la patella doit être présente latéralement et verticalement, elle est évaluée de façon subjective par l'opérateur avant la réalisation des mesures.

4. 1. 2. CRITERES D'EXCLUSION

Sont exclus les patients avec :

- une prothèse unicompartmentale,
- reprise de PTG
- une immobilité patellaire,
- une douleur trop importante empêchant la mobilité du membre inférieur opéré.
- l'impossibilité de faire les transferts

4. 2. MATERIEL

Le matériel nécessaire à la réalisation de cette expérimentation est constitué de :

- une table de massage électrique avec dossier ajustable
- une montre avec trotteuse
- un coussin cunéiforme
- un dé à jouer



Figure 5 : table de massage

- un goniomètre de Houdre à grandes branches, toujours le même pour chacune des mesures et chacun des patients

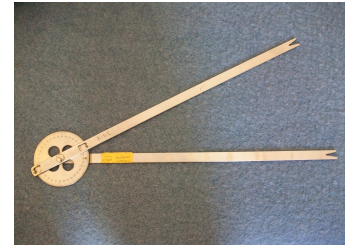


Figure 6 : goniomètre de Houdre

- Logiciel de statistique : « R COMMANDER » : A basic-statistics GUI for R, développé par John Fox, 2010.

4. 3. METHODE ET PROTOCOLE

4. 3. 1. LES POSITIONS DE MESURE

4. 3. 1. 1. DECUBITUS

Le patient est allongé sur la table de massage, un coussin cunéiforme sous la tête. Le dossier de la table est relevé à 30°, l'autre membre inférieur (MI) du patient est allongé sur la table. (fig. 7)



Figure 7 : position de départ mesure de flexion en décubitus

Nous demandons au patient de réaliser une triple flexion du membre inférieur récemment prothésé en faisant glisser le talon sur la table.



Figure 8 : mesure de la flexion en position décubitus

4. 3. 1. 2. ASSIS (Fig. 8)

Le patient est assis en bord de table, le bord de celle-ci arrive aux environs de la jonction tiers inférieur/tiers moyen de la cuisse, afin de ne pas gêner le mouvement de flexion. L'autre membre inférieur est laissé dans le vide. Le patient se tient le dos droit, les deux mains reposant à plat derrière lui, sur la table afin de limiter au maximum toute compensation. L'examineur doit tout de même rester vigilant lors de la prise de mesures et vérifier notamment que le patient ne décolle pas le bassin de la table lors du mouvement de flexion.



Figure 9 : position de départ des mesures de flexion en assis bord da table

Le mouvement consiste à fléchir le genou opéré en amenant le pied sous la table, le plus loin possible.

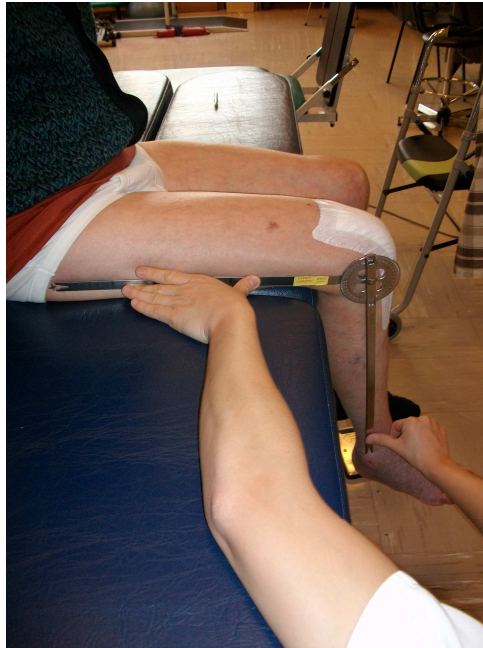


Figure 10: mesure de la flexion active en position assis en bord de table

Pour chacune des mesures assises et en décubitus, le MK se tient en chevalier servant du côté homolatéral au membre inférieur à mesurer. Dans cette position la table lui arrive à hauteur du creux axillaire.

4. 3. 2. REPERES OSSEUX ET CALIBRAGE DU GONIOMETRE

Le goniomètre est placé sur des repères osseux. On désignera une position arbitraire à la projection cutanée des centres de mouvements (qui sont nombreux au niveau du genou, car variant en fonction de sa position). (8, 9)

Nous choisissons de prendre des mesures au degré près. Nous considérons comme centre articulaire la projection du centre de rotation au niveau de l'épicondyle latéral. La branche fixe de notre goniomètre est en direction du grand trochanter, la branche mobile en direction de la malléole latérale.

4. 3. 3. REALISATION DE L'EXPERIMENTATION

4. 3. 3. 1. DEROULEMENT DES MESURES

Le patient est en sous-vêtement ou tenue permettant la visibilité des repères. La mobilité de la patella est vérifiée à ce moment. L'ordre des mesures est tiré au sort à l'aide d'un dé à six faces. Les chiffres pairs conduisent à une mesure en position décubitus en premier, les chiffres impairs à la mesure en position assise en premier.

Trois mesures successives sont réalisées dans la première position, avec un repos de trente secondes entre chacune. Le patient se repose cinq minutes avant de passer dans la seconde position. Trois autres mesures sont réalisées dans la seconde position avec toujours un repos de trente secondes entre chacune. Ces six mesures sont réalisées le même jour, avec le même goniomètre et par le même opérateur (14). Les sollicitations vocales sont soutenues pour chacune des mesures : « allez allez fléchissez la jambe ! »

4. 3. 3. 2. STANDARDISATION DE L'ECHAUFFEMENT

La prise des mesures est réalisée autant que possible au même moment de la journée. Le matin, pour 28 mesures sur 30, en fin de séance suite à des exercices en flexion, extension, renforcement musculaire. L'après midi, pour 2 mesures sur 30, en début de séance, le patient étant venu dans tous les cas sur le plateau technique avec ses aides techniques (déambulateur, cannes anglaises), son genou ayant déjà été sollicité le reste de la journée pour les activités de la vie journalière (AVJ) et lors de la marche.

4. 4. METHODE STATISTIQUE

Pour réaliser l'étude statistique, nous devons tout d'abord construire une base de données dans laquelle sont consignées plusieurs valeurs objectives utiles à l'expérimentation. Ces valeurs sont : le sexe, l'âge, la taille, le poids, le moment de la journée où sont réalisées les mesures (matin ou après midi), l'ordre de réalisation des mesures (décubitus ou assis en premier), les trois valeurs recueillies pour chacune des deux positions. (Annexe 2 ;3 et 4)

De plus, nous devons prendre note de données informatives concernant le patient, à savoir sa date d'opération, ses antécédents chirurgicaux au niveau du dos, des hanches, des genoux et des chevilles. Nous devons également observer la date de prise de mesures afin de respecter le délai postopératoire défini dans le protocole. (Annexe 5) L'étude statistique est réalisée à l'aide du logiciel « Rcommander »

5. RESULTATS

5. 1. DESCRIPTION DE LA POPULATION

Cette étude a été réalisée sur un échantillon de 30 personnes choisies arbitrairement parmi les patients du Centre de Rééducation Fonctionnelle de QUINGEY et du Centre Hospitalier de REMIREMONT. Cet échantillon est composé de 20 femmes et de 10 hommes. La moyenne d'âge de la population est de 72.2 ans $\pm$ 0.95 ans. Les limites d'âge vont de 55 ans à 86 ans. Au sein de cette population, 9 personnes ont déjà été opérées du genou controlatéral, 2 ont déjà été opérées de la hanche homolatérale et 2 de la hanche controlatérale. Lors de cette étude 2 séries de mesures sur 30 ont été réalisées l'après midi et 28 le matin. 18 mesures ont été réalisées dans la position assise en premier temps et 12 en décubitus.

5. 2. RESULTATS GENERAUX

En position décubitus, hommes et femmes confondus, nous obtenons une moyenne de $84.43^\circ \pm 12.54^\circ$ de flexion active tandis qu'en position assise, nous obtenons une moyenne de $89.93^\circ \pm 11.20^\circ$ de flexion active.

Nous étudions la corrélation entre les mesures de flexion en position décubitus et celles en position assise. Après analyse des données par le test du coefficient de corrélation de Spearman, nous obtenons un coefficient de corrélation $r = 0.94$.

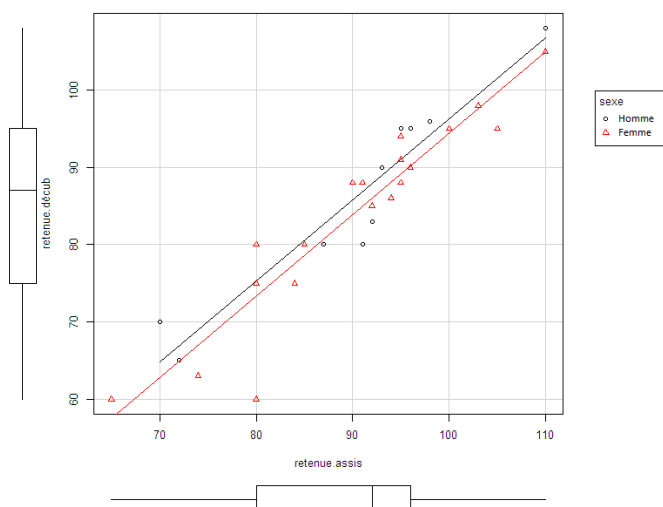


Figure 11 : Représentation de la corrélation entre les positions assise et décubitus pour les hommes et les femmes.

Ceci montre une corrélation positive très significative entre les valeurs de flexion obtenues en position décubitus et celles obtenues en position assise. L'intervalle de confiance de r est entre 0.88 et 0.97, la valeur 0 ne fait pas partie de cet intervalle ce qui signifie que la relation significative constatée dans notre échantillon se retrouve au sein de la population.

5. 3. RESULTATS SPECIFIQUES

5. 3. 1. FLEXION EN FONCTION DU SEXE

Chez les hommes, nous obtenons une moyenne de flexion active du genou de 86.20° ($\pm 13.07^\circ$) en décubitus et de 90.40° ($\pm 11.88^\circ$) en position assise.

Chez les femmes, les statistiques donnent une moyenne de flexion active du genou de 83.55° ($\pm 12.52^{\circ}$) en décubitus et de 89.70° ($\pm 11.15^{\circ}$) en position assise.

Tableau 1 : Angles de flexion en fonction des positions assises et décubitus chez les hommes et les femmes de notre échantillon.

	Flexion hommes ASSIS	Flexion hommes DECUBITUS	Flexion femmes ASSIS	Flexion femmes DECUBITUS
Moyenne	90.40	86.20	89.70	83.55
Ecart type	11.88	13.07	11.15	12.52

Le test T de Student utile à l'évaluation de l'effet d'un facteur qualitatif : le sexe sur une variable quantitative la flexion de genou, nous donne une p-value supérieure à 0.05, ce qui nous permet de conclure à l'absence de lien entre le sexe des patients et leurs capacités de flexion de genou et ce quelle que soit la position. (En effet, en décubitus, p-value vaut 0.59 et 0.87 en position assise)

5. 3. 2. FLEXION EN FONCTION DE L'IMC

Ce test revient à comparer deux variables quantitatives entre elles. Par l'utilisation du coefficient de corrélation de Spearman, nous pouvons constater l'influence de l'IMC sur les capacités de flexion de genou du patient. En effet, nous observons une relation faiblement

négative entre ces deux variables quantitatives. Lorsque l'IMC augmente, la flexion de genou diminue que ce soit en position assise ou décubitus.

5. 3. 3. IMC VS SEXE

Le calcul de l'IMC se réalise en divisant le poids par la taille au carré. Ainsi, chez les patients de sexe féminin, nous obtenons des valeurs comprises entre 22.6 kg/m² et 35.2 kg/m². Chez les hommes de notre échantillon, l'IMC est compris entre 19.1 kg/ m² et 31.5 kg/ m². Or selon les abaques, nous pouvons considérer une personne comme étant en surpoids si son IMC est supérieur ou égale à 25 kg/ m².

Tableau 2 : Pourcentages de personnes maigres (IMC<18.5) ; personnes de corpulence normale (18.5<IMC<25) ; ou de personnes en surpoids (25<IMC) en fonction du sexe au sein de notre échantillon.

Femme			Homme		
IMC<18,5	18,5<IMC<25	25<IMC	IMC<18,5	18,5<IMC<25	25<IMC
0%	40%	60%	0%	80%	20%

En observant notre échantillon, nous remarquons que 60% des femmes sont concernées par cette valeur de surpoids, contre seulement 20% des hommes. Nous décidons donc d'étudier statistiquement la présence ou l'absence de corrélation entre ces deux variables : sexe et IMC.

Pour la comparaison de la variable quantitative : IMC au facteur qualitatif : SEXE, nous obtenons une p-value au test T de Student de 0.2 ce qui nous permet d'objectiver une faible influence du sexe sur l'IMC

5. 3. 4. FLEXION EN FONCTION DU SEXE ET DE L'IMC

Pour comparer ces trois variables entre elles, nous procédons à un test d'Anova. Nous obtenons pour la flexion en décubitus une p-value de 0.62 et pour la flexion assise : 0.49. Ainsi nous pouvons déduire l'absence de lien entre le sexe associé à l'IMC sur la flexion de genou.

6. DISCUSSION

6. 1. LES RESULTATS

Pour réaliser cette étude, nous nous posons une question principale : y a-t-il une différence entre les mesures goniométriques de flexion de genou, chez des patients porteurs d'une PTG, dans les positions assise et décubitus ? Suite à l'analyse des résultats statistiques, nous pouvons conclure à la présence d'une corrélation significative dans notre échantillon entre ces deux positions et celle-ci se retrouve au sein de la population. Ainsi les performances de flexion de genou sont statistiquement les mêmes quelle que soit la position du patient. En revanche, lors de l'évaluation et de la prise de mesures par l'examineur, nous pouvons constater chez les patients avec un Indice de Masse Corporelle élevé (IMC) (et

souvent ces patients sont des femmes), une difficulté à réaliser le mouvement de triple flexion en décubitus.

Ces observations nous mènent à nous poser d'autres questions concernant l'influence du sexe, de l'IMC et des deux associés, sur les performances de flexion de genou et nous réalisons donc une étude statistique incluant ces paramètres. Nous pouvons en déduire, selon les statistiques, que plus l'IMC est élevé moins le patient parvient à fléchir son genou, quelle que soit la position. Le sexe seul, ou associé au facteur IMC n'a pas d'influence sur cette flexion de genou.

6. 2. CONSIDERATIONS SUR LA METHODOLOGIE

Le protocole de réalisation de notre étude est établi en tenant compte de l'âge des patients et de leurs possibilités fonctionnelles. Ainsi, nous choisissons de relever le dossier de la table de 30° pour toutes les mesures en décubitus afin de faciliter la détente des patients et éviter les douleurs lombaires ou dorsales qui pourraient être source d'erreurs en diminuant les capacités de flexion des patients. Nous voulons également limiter les troubles respiratoires en surélevant le dossier de la table. Cette position leur permet également de pouvoir regarder leur membre inférieur et ainsi mieux comprendre le mouvement à effectuer. Par contre le dossier amène le tronc en flexion. La flexion du tronc conduit à un contact cuisse-abdomen plus précoce qui n'influe pas vraiment sur la flexion du genou, mais sur la triple flexion du membre.

Par ailleurs, afin de respecter l'ordre aléatoire des mesures et leurs positions, nous choisissons de prendre un dé à jouer pour convenir de l'enchaînement des positions qui sera effectué par le patient. La réalité clinique conduit à prendre les mesures goniométriques en fin de séance de rééducation. Ceci nous mène donc à réaliser les mesures sur un genou « chaud », qui a déjà réalisé plusieurs mouvements et qui est dans des conditions de travail adaptées. De plus, nous choisissons d'instaurer un protocole d'échauffement. Les mesures sont réalisées au niveau de deux établissements différents, dans la mesure du possible au même moment de la journée : le matin, mais pour deux d'entre elles l'après midi d'où la nécessité du protocole d'échauffement et sa standardisation.

6. 3. LES RISQUES D'IMPRECISION GONIOMETRIQUES

Tout d'abord, le genou est un complexe articulaire ne possédant pas un centre articulaire unique mais un nuage de centres instantanés de rotation, ce qui a pour cause de diminuer la reproductibilité de nos mesures en réduisant notre centre goniométrique à un seul repère : l'épicondyle latéral du genou. (4, 9, 10) De plus, un risque d'erreur de 10° ($\pm 5^{\circ}$) est reconnu à toute mesure goniométrique même si elle est prise par un opérateur consciencieux.

(10)

Par ailleurs, nous pouvons constater dans une étude parue en 2007, que la fiabilité et la validité des mesures goniométriques s'avèrent améliorées par l'utilisation d'outils validés, un protocole de mesure reproductible et en minimisant le nombre de testeurs. (11, 14) Ainsi nous choisissons de réaliser notre étude en gardant toujours le même goniomètre en suivant un protocole strict et en conservant toujours le même examinateur. Il est recommandé de garder

le même examinateur pour mesurer les capacités de flexion maximales d'un genou pathologique. (12)

En revanche, une étude (13) nous montre que la goniométrie dans le plan frontal au niveau de genoux opérés, évaluant la désaxation des membres inférieurs et réalisée en position décubitus dorsal est peu reproductible et précise par comparaison avec la goniométrie des genoux non prothèses. Nous pouvons nous interroger quant à la goniométrie du genou prothésé réalisée dans le plan sagittal.

6. 4. LES DIFFICULTES RENCONTREES

En premier lieu, nous rencontrons pour principale difficulté la gestion des compensations par les patients. En effet, en position assise, ceux-ci ont tendance à se pencher en avant, sur les côtés ou prendre de l'élan avec leur jambe afin d'aller plus loin en flexion et éviter les douleurs. Notre protocole nous permet de réduire au maximum ces compensations mais nous devons toujours être vigilants quant à l'attitude des patients. Les compensations apparaissent plus faciles et spontanées en position assise car le bassin des patients est libre dans les mouvements d'anté/rétro-version et inclinaisons, de plus la pesanteur les aide à réaliser ce mouvement. En revanche en position décubitus, les patients ont plus de difficultés à fléchir leur jambe et les mouvements spontanés parasites sont moins fréquents.

Dans chacune des deux positions, la corpulence des patients, la présence d'œdèmes, de pansements, ... compliquent la détermination des repères osseux et nous devons prendre

ceux-ci avec vigilance et précision à chaque mouvement afin de minimiser au maximum les éventuelles erreurs de lecture goniométriques.

Nous rencontrons également des difficultés lorsque les patients sont en position décubitus. En effet, ceux-ci présentent une certaine appréhension à emmener leur jambe dans la position voulue. Ils craignent les douleurs supplémentaires et la fatigue engendrée par ce mouvement considéré comme un réel exercice. Nous constatons donc la nécessité de réaliser trois mesures successives dans la même position. Lors de la première, les patients se familiarisent avec le mouvement demandé et jugent la difficulté et la façon de le réaliser. En second, les patients vont généralement plus loin car ils sont en confiance et ont compris l'efficacité et la nécessité de réaliser au mieux l'exercice et l'effort demandé. Enfin, la troisième mesure permet aux patients de faire encore mieux que lors des deux autres fois et ainsi atteindre le meilleur de leurs performances.

6. 5. LES IMPLICATIONS MASSO KINESITHERAPIQUES

Le bilan articulaire est une étape importante dans l'évaluation et le suivi des performances de flexion de genou chez les patients porteurs d'une PTG. L'utilisation de la goniométrie nécessite une méthode rigoureuse et un matériel adapté. Chaque position étudiée, décubitus et position assise, présente ses avantages et ses inconvénients. Notre étude montre l'absence de différences entre les positions de départ pour la flexion. Or en pratique, nous constatons que les mesures en position décubitus sont sources de moins de compensations par rapport à la position assise, et il est utile de suivre les recommandations de la HAS afin

d'obtenir des résultats qui soient les plus fiables possibles au fur et à mesure des bilans et qui permettent un suivi objectif des performances des patients.

Cependant, nous pouvons nous intéresser à la morphologie des patients pour décider d'une technique de mesure goniométrique qui soit la plus adaptée. En effet, dans notre étude, nous constatons que chez les patients avec un IMC élevé, les performances de flexion de genou sont moindres. Le surpoids des patients entraîne un handicap fonctionnel plus ou moins important qui peut ralentir la progression dans la récupération des amplitudes articulaires. Cependant dans la littérature, les avis sont controversés. Une étude parue en 2006 montre que l'obésité n'influence pas les résultats cliniques cinq ans après l'opération (15) il est toutefois nécessaire que le chirurgien soit extrêmement vigilant en post opératoire dans le suivi du patient. (16) Parallèlement, une étude rétrospective montre qu'un IMC ≥ 30 a des effets négatifs sur les résultats des PTG. (17)

En réalisant les mesures et par observation des résultats de flexion, nous constatons que dans la position décubitus, les patients en surpoids ont plus de difficultés à réaliser le mouvement demandé et ont des performances inférieures à celles obtenues en position assise. En décubitus, les patients doivent emmener leur jambe vers eux, (donc soutenir son poids) ils ont moins de possibilités de compensations et ne sont pas aidés par le facteur pesanteur, ce qui rend le mouvement plus difficile à réaliser. En effet, au départ de la position décubitus, la jambe des patients est en extension complète. Ils ont un plus gros effort à fournir pour l'emmener en flexion par comparaison avec la position assis en bord de table où la pesanteur mène à fléchir spontanément la jambe avant même le début de l'exercice. Nous avons pu constater par exemple, une patiente qui atteignait difficilement les 65° de flexion en position

décubitus alors que le simple fait de se retrouver assise en bord de table et par l'aide de la pesanteur, sa jambe s'est spontanément fléchie à 60°. De plus, les masses musculaires des membres inférieurs et de l'abdomen chez les patients en surpoids peuvent freiner le mouvement de flexion du genou par contact précoce du mollet contre la cuisse.

Nous pouvons donc conseiller aux praticiens de choisir une méthode de mesure goniométrique qui soit adaptée au patient et à sa corpulence. Il est préférable de réaliser les mesures en position assise avec les patients ayant une forte corpulence afin de diminuer les douleurs et difficultés et obtenir ainsi une réelle valeur concernant leurs possibilités de flexion de genou. En revanche, les patients ayant un IMC dans la norme sont plus aptes à être placés en décubitus pour les mesures afin de minimiser au maximum les risques de compensations et les sources d'erreurs.

7. CONCLUSION

Cette étude a mis en évidence l'existence d'une corrélation entre les mesures goniométriques de flexion de genou dans les positions assises et décubitus chez les patients porteurs d'une prothèse totale de genou. Nous constatons que chez les patients en surpoids, il est préférable de réaliser les mesures en position assis en bord de table afin d'éviter des difficultés et douleurs en plus et ne pas être gêné par le volume important des masses corporelles des membres inférieurs. En revanche, nous choisissons la position décubitus pour tous les patients ayant un IMC dans la norme, afin d'éviter les compensations, réduire l'aide de la pesanteur lors des mesures et avoir ainsi une réelle notion quant à l'efficacité de la flexion active du genou.

Il serait intéressant d'évaluer les aptitudes des patients en termes de flexion de genou dans une position plus physiologique. En effet, c'est lors de la descente des escaliers, par exemple que nous utilisons le plus grand angle articulaire au niveau du genou : 110°.

Pourquoi ne pas instaurer un protocole de mesure en chaîne cinétique fermée en position debout ou lors des accroupissements ?

BIBLIOGRAPHIE

- 1. BOURDILLON E., ROREN A., LANTZ D.** Rééducation après arthroplastie totale du genou. Kinésithérapie Scientifique, 2007, N°480, p 21-27.
- 2. HAS-** Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR après arthroplastie totale du genou : Recommandations- Janvier 2008.
- 3. DUFOUR M.** Anatomie de l'appareil locomoteur, tome 1 : membre inférieur. 2^{ème} éd Paris : MASSON, 2007. p 137-147. ISBN 978-2-294-08055-5
- 4. DUFOUR M., PILLU M** – Biomécanique fonctionnelle : Membres, tête et tronc. – Paris : MASSON, 2005, p 173-180. ISBN : 2-294-08877-8
- 5. GUINGAND O. , BRETON G.** Rééducation et arthroplastie totale du genou. Encyclopédie Médicale Chirurgicale (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-296-A-05, 2003, 16 p.
- 6. WITVOET J.,** Place et indication des prothèses totales du genou dans le genou arthrosique. Kinésithérapie Scientifique, 1998, N° 379, p 11-13.
- 7. CASTELEYN P.-P.** Cinématique articulaire du genou prothésé. EMC (Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, Fa 14-016-A-10, 2005.

- 8. MOLINA E., DEFASQUE A., BARRON MP., CYTEVAL C.** Imagerie des prothèses de genou. Journal radiologique 2009, n°90, pp. 561-575
- 9. ROYER A., CECCONELLO R.,** Bilans articulaires cliniques et goniométriques. Généralités. Encyclopédie-Médico- Chirurgicale 26-008-A-10 (2004)
- 10. NEIGER H., GENOT C.** Goniométrie articulaire : recherche des amplitudes et transcription des résultats. Ann. Kinésithér., 1983, tome 10, n°6, pp. 215-219
- 11. VIEL E., DANOWSKI G., BLANC Y., CHANUSSOT JC.** Bilans articulaires goniométriques et cliniques : généralités. EMC, 1.26008 A10, 1990.
- 12. PIRIYAPRASARTH P, MORRIS ME.** Psychometric properties of measurement tools for quantifying knee joint position and movement: a systematic review. Knee. 2007. Jan;14(1):2-8. Epub 2006 Nov 29. Review. PubMed PMID: 17140797.
- 13. BROSSEAU L, BALMER S, TOUSSIGNANT M, O'SULLIVAN JP, GOUDREAULT C, GOUDREAULT M, GRINGAS S.** Intra- and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for measuring maximum active knee flexion and extension of patients with knee restrictions. Arch Phys Med Rehabil. 2001 Mar; 82(3):396-402. PubMed PMID: 11245764.
- 14. BOONE S., AZEN S., LIN CM., SPENCE C., BARON C., LEE L.** Reliability of goniometric measurements. Phys Ther 1978; n°58: pp. 1335-1340

15. SARIALI E, GOUTALLIER D, ALLAIN J, RADIER C and VANDRIESSCHE S.

Reproducibility of whole lower limb X-rays made in supine position after total knee replacement: comparison with reproducibility of whole lower limb X-rays of normal knees. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2008 Oct; 94(6):527-32. Epub 2008 Jun 9. French. PubMed PMID: 18929745.

16. AMIN AK, PATTON JT, COOK RE, BRENKEL IJ.

Does obesity influence the clinical outcome at five years following total knee replacement for osteoarthritis? J Bone Joint Surg Br. 2006 Mar; 88(3):335-40. PubMed PMID: 16498007.

17. WINIARSKY R, BARTH P, LOTKE P.

Total knee arthroplasty in morbidly obese patients. J Bone Joint Surg Am. 1998 Dec;80(12):1770-4. PubMed PMID: 9875934.

18. FORAN JR, MONT MA, ETIENNE G, JONES LC, HUNGERFORD DS.

The outcome of total knee arthroplasty in obese patients. J Bone Joint Surg Am. 2004 Aug; 86-A(8):1609-15. PubMed PMID: 15292406.

AUTRES REFERENCES:

19. COUDEYRE E. Gonarthrose. Juin 2010.

<<http://www.cofemer.fr/UserFiles/File/Rééducation%20gonarthrose%20coudeyre.pdf>> (page consultée le 12/01/2012)

20. GUINGUAND O. Fiche info patient- Orthopédie. Institut Mutualiste Montsouris.

Décembre 2007

ANNEXES

ANNEXE I

ANATOMIE DU LIGAMENT CROISE ANTERIEUR :

Origine : aire intercondylaire antérieure du tibia

Trajet : oblique en haut, en arrière, en dehors

Terminaison : partie postéro-supérieure de la face médiale du condyle latéral du fémur

ANATOMIE DU LIGAMENT CROISE POSTERIEUR :

Origine : aire intercondylaire postérieure du tibia

Trajet : oblique en haut, en avant, en dedans

Terminaison : partie antéro-supérieure de la face latérale du condyle médial du fémur



ANNEXE II :

Tableau I : Valeurs répertoriées durant les mesures concernant la flexion en position décubitus.

sujet	Décubitus_1	Décubitus_2	Décubitus_3
1	90	95	95
2	92	93	95
3	85	90	90
4	105	108	108
5	90	95	95
6	93	96	98
7	75	70	70
8	93	93	94
9	80	88	90
10	85	86	88
11	65	75	75
12	90	100	105
13	65	65	65
14	79	80	80
15	60	61	63
16	82	82	83
17	85	91	90
18	92	93	96
19	55	60	60
20	75	75	80
21	70	70	70
22	77	80	80
23	55	50	60
24	80	84	85
25	81	88	87
26	75	75	80
27	85	85	88
28	80	84	86
29	95	95	95
30	70	75	75

Tableau II : Valeurs répertoriées concernant la flexion en position assis en bord de table

sujet	Assis_1	Assis_2	Assis_3
1	100	105	105
2	95	95	95
3	93	93	93
4	105	108	110
5	95	100	100
6	100	102	103
7	70	80	80
8	94	95	95
9	91	95	96
10	95	95	94
11	80	83	84
12	110	110	105
13	70	72	70
14	85	87	85
15	73	71	74
16	87	91	90
17	93	93	95
18	96	95	98
19	65	65	65
20	80	80	80
21	70	70	70
22	89	91	90
23	80	80	80
24	88	91	92
25	90	90	91
26	80	84	85
27	88	89	90
28	91	94	93
29	95	95	96
30	75	75	80

ANNEXE III

Tableau I : Base de données pour l’analyse de la corrélation entre les positions de flexion assise et décubitus.

sujet	retenue décubitus	retenue assis
1	95	105
2	95	95
3	90	93
4	108	110
5	95	100
6	98	103
7	75	80
8	94	95
9	90	96
10	88	95
11	75	84
12	105	110
13	65	72
14	80	87
15	63	74
16	83	92
17	91	95
18	96	98
19	60	65
20	80	80
21	70	70
22	80	91
23	60	80
24	85	92
25	88	91
26	80	85
27	88	90
28	86	94
29	95	96
30	75	80

Tableau II : Base de données pour l'analyse des résultats de flexion dans les deux positions en fonction du sexe

sujet	sexe	retenue décubitus	retenue assis
1	2	95	105
2	1	95	95
3	1	90	93
4	1	108	110
5	2	95	100
6	2	98	103
7	2	75	80
8	2	94	95
9	2	90	96
10	2	88	95
11	2	75	84
12	2	105	110
13	1	65	72
14	1	80	87
15	2	63	74
16	1	83	92
17	2	91	95
18	1	96	98
19	2	60	65
20	2	80	80
21	1	70	70
22	1	80	91
23	2	60	80
24	2	85	92
25	2	88	91
26	2	80	85
27	2	88	90
28	2	86	94
29	1	95	96
30	2	75	80

Tableau III : Base de données pour l'analyse de l'IMC en fonction du sexe

sujet	sexe	IMC
1	2	28,5
2	1	23,3
3	1	24,6
4	1	23,5
5	2	27,5
6	2	24,9
7	2	22,6
8	2	26,5
9	2	24,1
10	2	22,6
11	2	35,2
12	2	24,8
13	1	23,6
14	1	31,5
15	2	27
16	1	24
17	2	24,1
18	1	25,9
19	2	27,3
20	2	31,4
21	1	22
22	1	22,5
23	2	33,3
24	2	24,4
25	2	27,3
26	2	30,1
27	2	35,3
28	2	23,4
29	1	19,1
30	2	31,9

Tableau IV : Base de données pour l'analyse de l'IMC associé au sexe par rapport à la flexion

sujet	sexe	IMC	retenue décubitus	retenue assis
1	2	28,5	95	105
2	1	23,3	95	95
3	1	24,6	90	93
4	1	23,5	108	110
5	2	27,5	95	100
6	2	24,9	98	103
7	2	22,6	75	80
8	2	26,5	94	95
9	2	24,1	90	96
10	2	22,6	88	95
11	2	35,2	75	84
12	2	24,8	105	110
13	1	23,6	65	72
14	1	31,5	80	87
15	2	27	63	74
16	1	24	83	92
17	2	24,1	91	95
18	1	25,9	96	98
19	2	27,3	60	65
20	2	31,4	80	80
21	1	22	70	70
22	1	22,5	80	91
23	2	33,3	60	80
24	2	24,4	85	92
25	2	27,3	88	91
26	2	30,1	80	85
27	2	35,3	88	90
28	2	23,4	86	94
29	1	19,1	95	96
30	2	31,9	75	80

ANNEXE IV : Nomination des variables dans la

base de données

variable	codage	
sujet	n° du sujet	
sexe	2: femmes	1: hommes
âge	Âge (années)	
date opération	date jour/mois/année	
date mesure	date jour/mois/année	
moment dans la journée	4: matin	3:après midi
ordre des mesures	D: décubitus en 1er	A: assis en 1er
décubitus	Décubitus 1/ décubitus 2/ décubitus 3	
assis	Assis 1/assis 2/ assis 3	
retenue décub	meilleure valeur parmi les 3	
retenue assis	meilleure valeur parmi les 3	

ANNEXE V : INFORMATIONS

CONCERNANT LES PATIENTS DE

L'ECHANTILLON

N°1 : PTG droite

Opération le 17/06/11

Mesure le 07/07/11

75 ans

1m61

74kg

Antécédents : PTH droite en 1996 et reprise 2008

PTG gauche

Canal carpien

N°2 : PTG gauche

Opération le 16/06/11

Mesure le 08/07/11

67 ans

1m85

80kg

Aucun antécédents hanche et genou

N°3 : PTG droite

Opération le 16/06/11

Mesure le 12/07/11

70 ans

1m72

73 kg

Antécédents : fracture fémur droit et gauche (différence de longueur des membres inf)

N°4 : PTG droite

Opération le 20/06/11

Mesure le 12/07/11

76 ans

1m71

69 kg

Antécédents : PTH droite en 2010

N°5 : PTG gauche

Opération le 16/06/11

Mesure le 12/07/11

63 ans

1m57

68 kg

Antécédents : ménisectomie droite en 1996

Ostéotomie gauche en 1996

Ostéotomie droite en 2000

PTG droite en 2010

N°6 : PTG droite

Opération le 27/06/11

Mesure le 13/07/11

75 ans

1m55

60 kg

Antécédents : PTH gauche

N°7 : PTG gauche

Opération le 23/06/11

Mesure le 12/07/11

65 ans

1m50

51 kg

Pas antécédents

N°8 : PTG gauche

Opération le 09/06/11

Mesure le 22/07/11

63 ans

1m60

68 kg

pas antécédents

N°9 : PTG gauche

Opération le 27/06/11

Mesure le 22/07/11

82 ans

1m64

65 kg

pas d'antécédents

N°10 : PTG droite

Opération le 09/09/11

Mesure le 14/09/11

Ostéotomie + PTG gauche

1m68

64 kg

82 ans

N°11 : PTG droite

Opération le 07/09/11

Mesure le 13/09/11

PTG gauche+hernie discale opérée

70 ans

96kg

1m65

N°12 : PTG droite

Opération le 08/09/11

Mesure le 16/09/11

Antécédents : arthroscopie genou droit

64 ans

70kg

1m68

N°13 : PTG gauche

Opération le 21/09/11

Mesure le 27/09/11

Antécédents : ostéotomie tibiale gauche en 2003

63 ans

70kg

1m72

N°14 : PTG gauche

Opération le 22/09/11

Mesure le 27/09/11

Antécédents : PTG droite en 2010

Arthroscopie genou gauche en 2011

68 ans

1m69

90kg

N°15 : PTG droite

Opération le 20/09/11

Mesure le 29/09/11

Antécédents : ostéotomie gauche

78 ans

1m55

65kg

N°16 : PTG gauche

Opération le 29/09/11

Mesure le 06/10/11

Antécédents : PTG droite en 2006

Hernie discale

75 ans

72kg

1m73

N°17 : PTG gauche

Opération le 28/09/11

Mesure le 07/10/11

Antécédents : PTH droite

86 ans

74kg

1m75

N°18 : PTG droite

Opération le 03/10/11

Mesure le 12/10/11

Aucun antécédent

77 ans

1m71

76kg

N°19 : PTG gauche

Opération le 04/10/11

Mesure le 12/10/11

Aucun antécédent

77 ans

1m53

64kg

N°20 : PTG droite

Opération le 06/10/11

Mesure le 12/10/11

Aucun antécédent

67ans

1m73

94kg

N°21 : PTG gauche

Opération le 05/10/11

Meure le 12/10/11

Antécédents : fracture tibia droit

75 ans

1m65

60kg

N°22 : PTG droite

Opération le 12/10/11

Mesure le 19/10/11

Antécédents : ablation ménisque interne droite

78 ans

66kg

1m71

N°23 : PTG gauche

Opération le 14/10/11

Mesure le 19/10/11

Antécédents : PTG droite en 2007

74 ans

1m50

75kg

N°24 : PTG gauche

Opération le 14/10/11

Mesure le 19/10/11

Antécédents : ménisectomie partielle
hallux valgus

58 ans

65 kg

1m63

N°25 : PTG gauche

Opération le 14/10/11

Mesure le 20/10/11

Pas d'antécédents

80 ans

79kg

1m70

N° 26 : PTG gauche

Opération le 19/10/11

Mesure le 24/10/11

Antécédents aucun

72 ans

1m63

80kg

N°27 : PTG droite

Opération le 17/10/11

Mesure le 24/10/11

Antécédents : PTG gauche

56ans

1m55

85kg

N°28 : PTG droite

Opération le 18/10/11

Mesure le 24/10/11

Antécédents : PTG gauche en janvier 2011

78 ans

1m53

55kg

N°29 : PTG droite

Opération le 20/10/11

Mesure le 28/10/11

Antécédents : aucun

85 ans

1m74

58 kg

N° 30 : PTG gauche

Opération le 16/11/11

Mesure le 28/11/11

antécédents : fracture cheville gauche

Fracture col du fémur droit

PTG droite

75 ans

68kg

1m46

RESUME

Avec le vieillissement de la population, les personnes présentant des déficiences articulaires dues à l'arthrose sont de plus en plus nombreuses. Ainsi les opérations d'arthroplasties totales de genou (PTG) sont devenues fréquentes en France aujourd'hui. La goniométrie articulaire permet aux Masseurs-Kinésithérapeutes de suivre les amplitudes de flexion et extension des patients en postopératoire et ainsi acquérir une notion concernant leurs déficiences et évolution au cours de la rééducation.

Dans ce mémoire, nous nous demandons quelle position de mesure goniométrique est la plus adaptée : décubitus (par un mouvement de triple flexion) ou assis en bord de table.

Par une étude sur un échantillon de trente patients et par une évaluation statistique, nous montrons qu'il n'existe pas de différence entre les deux positions sur les performances de flexion active de genou des patients porteurs d'une PTG. En effet, nous obtenons un coefficient de corrélation très significatif : 0.94. Cependant, nous pouvons recommander l'une ou l'autre de chacune des positions en fonction de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des patients, grâce à des évaluations subjective et objective réalisées par l'examineur.

Ces deux positions sont donc similaires au niveau des résultats mais d'application plus ou moins aisée en fonction de la corpulence des patients et des risques de compensations.

Mots clés : prothèses totales de genou, goniométrie, IMC, flexion active. Ostéoarthritisme, joint, bending, knee, prothesis, réhabilitation, Body Masse Index.

