

Ténotomie

Revue de la littérature et mise au point

Introduction

La tendinopathie est une pathologie fréquente et invalidante, c'est le trouble musculosquelettique (TMS) le plus fréquent, elle représente approximativement 30% des TMS qui sont assez invalidantes ou douloureuses pour entraîner une consultations chez le médecin généraliste [10]. Pathologie atteignant la population active, plus fréquente entre 40 et 50 ans [14], d'où un impact médico économique fort en terme d'arrêt de travail. Bien que considéré à l'origine comme un problème inflammatoire, d'où le nom de tendinite, l'analyse histopathologique, que ce soit sur des prélèvements per opératoires de rupture aiguë ou des spécimens opérés pour tendinopathies chroniques, a révélé que c'est un processus dégénératif caractérisé par une hypercellularité, une hyperplasie vasculaire, une dégénérescence myxoïde, une rupture et une désorganisation des fibres collagène, on parle donc plutôt de tendinose [4, 10, 11, 16]. Comme pour la plupart des tendinopathies, l'hypothèse la plus reconnue est celle d'une surcharge fonctionnelle du tendon [11, 14, 16]. La force appliquée sur celui-ci dépasserait sa capacité biomécanique de résistance. Des charges excessives créeraient une déformation plastique répétée, entraînant ainsi des lésions au niveau de la structure interne du tendon. La sollicitation trop fréquente ou trop rapide du tendon ne permettrait pas la cicatrisation de ces microlésions [16].

Le diagnostic de la tendinopathie est clinique, douleur à la palpation et lors de la mise en tension passive ou active du tendon. La radiographie et l'échographie sont les deux méthodes d'imagerie nécessaires et habituellement suffisantes pour préciser le diagnostic de tendinopathie [16, 25]. La radiographie standard apparaît indispensable à la prise en charge. Outre l'élimination des diagnostics différentiels, elle permet de visualiser les calcifications abarticulaires. Les clichés utiles sont les incidences de face, 3/4 et le profil des articulations, ils permettent en effet de visualiser les différents sites d'insertion tendineuse. L'échographie ne peut remplacer la radiographie standard. Cet examen peut néanmoins être réalisé en première intention

par un échographiste expérimenté, en complément de l'examen clinique en cas de doute sur l'existence d'une rupture tendineuse [25].

les traitements actuels commence par la mise au repos, la correction des erreurs de position au travail ou lors de pratique sportive, la kinésithérapie principalement excentrique, l'utilisation d'ultrasons, la cryothérapie, le port d'orthèse, la prise d'anti inflammatoire, ou l'injection de corticoïdes en péri tendineux [3, 7, 10, 25]. Les recommandations de bonne pratique de la HAS précise que les infiltrations radio ou écho guidées ont une efficacité supérieure aux infiltrations non guidées (grade C) [25].

Malgré ces traitements, un certains nombre de cas persistent, la tendinopathie est considéré comme chronique et récalcitrante après 3 mois d'échec des traitements de première intention, la situation nécessite alors la considération de nouvelles options thérapeutiques (ondes de chocs focales extracorporelles, injection de plasma riche en plaquettes, laser, sclérothérapie, la radio fréquence..) [1-25]. Le principe de ces nouveaux traitements est de stimuler la régénération des tissus (médecine régénérative). Un de ces nouveaux traitements est la ténotomie.

Aucun traitement ou prise en charge type à ce jour ne fait l'unanimité dans la communauté médicale, la physiopathologie des tendinopathie étant encore mal connue et plusieurs types de tendinopathies existant (fissuraire, calcifiante, enthesopathie, corporéale,...), ceci rend très complexes le choix du traitement le plus approprié [3, 14].

Cependant il est communément admis par les médecins et chirurgiens que la chirurgie à ciel ouvert ou arthroscopique est le traitement de dernière intention [1-24]

Historique de la ténotomie

De plus en plus de procédures chirurgicales percutanées se développent dans le but de diminuer la morbi-mortalité, les durées opératoires, le risque infectieux, les problèmes de cicatrisation.

Depuis le milieu du XXème siècle, la ténotomie percutanée du tendon d'Achille est le traitement de référence pour le pied varus équin congénital [16].

Depuis 1972, développement de l'aponévrotomie à l'aiguille dans la maladie de Dupuytren, sous anesthésie locale et en consultation, du fait de la balance bénéfico-risque et de la possibilité de réitérer le traitement, c'est devenue le traitement de référence (en moyenne 8 séances par main, complications : fissure cutanée, infection et rupture de tendon) [16].

En 2002, les chirurgiens développent une nouvelle technique de « peignage » du tendon, en faisant un « peignage » percutané sous guidage échographique et sous anesthésie locale du tendon d'Achille, technique en chirurgie ambulatoire [1].

La ténotomie est le début de l'écho chirurgie, depuis 2010 on voit le développement de nouvelles techniques d'écho chirurgie comme la section des poulies des doigts à ressauts à l'aiguille sous échoguidage ou la section du canal annulaire dans le cadre du syndrome du canal carpien sous échoguidage, ceux sont des techniques à fort impact médico économique.

Mécanisme d'action

Pour les tendinopathies dégénératives et chroniques, la ténotomie sous guidage échographique, qui consiste à introduire une aiguille dans un tissu avec une pathologie chronique (fibrose ou tendinose) pour entraîner des lésions aiguës, qui vont réactiver un nouveau processus de cicatrisation. Les micros dommages provoqués par une ténotomie à l'aiguille entraînent la stimulation d'un processus inflammatoire pour activer la régénération du tendon. C'est le concept de l' « Augmented Soft Tissue Mobilization » (ASTM: Rompe 1996, Davidson 1997, Gehlsen 1999, Roush 1998). Les mécanismes sont une augmentation de la circulation sanguine et la création d'une néo vascularisation dans la zone traitée. Le saignement entraîne un caillot et une sécrétion de facteur de croissance qui vont activer la guérison, le but est convertir une lésion chronique en une lésion aiguë, mais avec un comportement (règles hygiéno-diététiques, conseils de posture, correction de troubles de la statique, ...) et une rééducation en kinésithérapie qui va augmenter le potentiel de guérison du patient [1-24].

Résultats

Revue de la littérature en utilisant les termes de recherche : tendinopathy, needle, needling, tenotomy, dry needling, needling tendon, needle fenestration, and tendon fenestration. Les sources des données étaient la base de donnée Pubmed en Mai 2015.

En 2002, étude de cohorte prospective en Angleterre par Tesla et al., avec ténotomie des tendons d'Achille sur 63 patients, les résultats montrent 47 patients avec d'excellents ou bons résultats, sans complications majeur [1].

En 2006, étude de cohorte prospective en Angleterre par Suresh et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique suivi d'injection de plasma riche en plaquettes des tendons communs des fléchisseurs du poignet sur 20 patients, les résultats montrent que avant procédure la douleur était de 8 en moyenne (rang de 5 à 10) et le score de Nirschl modifié était de 6 en moyenne (rang de 5 à 7), passé à 10 mois à une douleur moyenne de 2,15 (rang de 0 à 9) et un score de Nirschl modifié à 1 (rang de 1 à 1,75), réduction nette et statistiquement significative. On ne note pas d'infection, de dommage neurologique ou de rupture tendineuse [2].

En 2006, étude de cohorte prospective aux Etats Unis d'Amérique par Mc Shane et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique suivi d'injection de corticoïdes des tendons communs des extenseurs du poignet sur 58 patients. Les résultats montrent 80% d'excellents ou bons résultats, sans complications majeur [3].

En 2007, étude de cohorte prospective en Angleterre par SLJ James et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique suivi d'injection de sang autologue des tendons rotuliens sur 44 patients. Les résultats montrent que avant procédure le score VISA était en moyenne de 39.8 (rang de 8 à 72 mois), passé en post procédure avec un suivi moyen de 14,8 mois à 74,3 (rang de 29 à 100), augmentation significative relatant l'amélioration sur le plan fonctionnelle et douloureux [4].

En 2007, étude rétrospective au Népal par Lakhey et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille des tendons communs des extenseurs du poignet sur 17 patients, les résultats montrent 76% d'excellents ou bons résultats [5].

En 2008, étude de cohorte prospective aux Etats Unis d'Amérique par Mc Shane et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique des tendons extenseurs du poignet sur 52 patients, sans injection de corticoïdes comme lors de la

première étude en 2006 [3] par la même équipe. Les résultats montrent 92% de bons résultats [6].

En 2009, étude prospective aux Etats Unis d'Amérique par Housner et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique des tendinopathies chroniques réfractaires aux traitements conventionnels sur 14 tendons de localisations différentes. Les résultats montrent un score composite EVA significativement plus faible à 4 semaines (moyenne de $2,4 \pm 0,7$) et 12 semaines ($2.2 \pm 0,7$) par rapport au début ($5,8 \pm 0,6$) de façon significatif, sans complications majeur [7].

En 2010, étude rétrospective aux Etats Unis d'Amérique par Housner et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique des tendinopathies rotuliennes récalcitrantes sur 32 patients. Les résultats montrent 81% d'excellents ou bons résultats, on note une rupture complète de tendon rotulien 6 semaines après la procédure [8].

En 2011, étude randomisée contrôlée (gold standard) en Suède par Alfredson, comparant ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique versus chirurgie mini invasive à ciel ouvert au scalpel sur des tendinopathies d'Achilles corporéales. Les résultats ne montrent pas de différence significative entre les traitements, un cas d'infection, un cas de rupture partiel et un cas de rupture complète [9].

En 2011, étude de cohorte prospective aux Etats Unis d'Amérique par Finnoff et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique et injection de plasma riche en plaquette des tendinopathies chroniques récalcitrantes sur 41 tendons de localisations différentes. Les résultats montrent 83% de patients satisfait [10].

En 2012, étude de cohorte prospective aux Etats Unis d'Amérique par Kanaan et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique de tendons rotuliens sur 32 patients. Les résultats montrent 76% d'amélioration clinique [11].

En 2013, étude randomisée contrôlée double aveugle contrôlée (gold standard) en Corée du Sud par Rha et al., comparant la ténotomie percutanée sous guidage échographique et l'injection de plasma riche en plaquettes (PRP). L'étude montre une supériorité de l'injection de PRP sur la ténotomie [13].

En 2013, étude randomisée contrôlée (gold standard) en Angleterre par Stenhouse et al., comparant la ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique versus la ténotomie suivi d'une injection de sang autologue sur des tendinopathies réfractaires épicondyliennes avec 28 patients inclus. Les résultats montrent que les deux traitements sont efficaces et sans différence significative entre les deux traitements [14].

Des publications sur des cas cliniques montrent aussi que la ténotomie est un traitement alternatif à la chirurgie dans des localisations atypiques [12, 17, 18 et 20]

En 2014, une étude randomisée contrôlée en double aveugle (gold standard) aux Etats Unis d'Amérique par Drago et al., comparant la ténotomie seul versus la ténotomie suivi d'injection de PRP sous guidage échographique pour la tendinopathie rotulien. Le résultat montre une équivalence des traitements avec un résultat plus rapide avec les injections de PRP [19]

En 2015, une étude de cohorte prospective aux états d'unis d'Amérique par Barnes et al., avec ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique de tendon épicondyliens et épitrochléens sur 19 patients avec une aiguille dédié à la ténotomie. Les résultats montrent une diminution de la douleur dès 6 semaines [21].

En 2013, une revue de la littérature au Canada par Chiavaras et Jacobson, conclue que la ténotomie percutanée à l'aiguille sous guidage échographique est un traitement potentiel pour la tendinopathie chronique. Cet article passe en revue la littérature sur la ténotomie et décrit les aspects techniques de cette procédure, y compris les considérations post procédural. Bien que la littérature est limitée, les études à ce jour ont montré que la ténotomie percutanée guidée par échographie peut améliorer les symptômes des patients. **Plusieurs autres traitements percutanées pour la tendinopathie qui incluent prolothérapie, l'injection de sang total autologue, et l'injection de plasma riche en plaquettes autologues sont souvent réalisées en collaboration avec la ténotomie [15].**

En 2014, une thèse pour le diplôme d'état français de docteur en médecine par Diebold Aurélie, fait un bon état des lieux de la ténotomie. Elle y précise que « Concernant les tendinopathies chroniques, chez le sportif Atkinson et al. décrivent en 2010 une série de

68 ténotomies percutanées au bistouri des adducteurs sous AG pour pubalgie avec une bonne efficacité et un faible taux de complications (6% d'hématomes et 1.5% d'infection superficielle). Plusieurs études décrivent des ténotomies percutanées sous AG ou sous AL des épicondyliens latéraux dans le cadre de tendinopathies chroniques. **Les délais avant retour au travail, au sport ou au niveau antérieur sont plus courts que pour les procédures ouvertes et sans complication.** En 2007, Lakhey et col. publient de manière rétrospective les résultats de 21 gestes sur l'extenseur radial du carpe chez des sportifs avec tendinopathie résistante au traitement médical bien conduit. Sous AL en consultation, ils utilisent le biseau d'une aiguille de 18G au point de douleur maximale pour diviser l'origine de l'extenseur. Ils ne rapportent pas de complications. D'autres décrivent un fenêtrage longitudinal à l'aiguille des tendons ou de leur origine en ambulatoire et sous contrôle échographique continu dans le cadre de tendinopathies chroniques des épicondyliens latéraux ou de diverses localisations aux membres supérieurs et inférieurs sans complication et avec une bonne efficacité sur la clinique. Les résultats de l'étude de cette thèse montrent que les ténotomies percutanées à l'aiguille des ischio-jambiers permettent un gain d'amplitude non négligeable, quoique inférieur à celui de la chirurgie conventionnelle. La correction obtenue s'est maintenue à 3 mois avec de la kinésithérapie, sans utilisation de plâtres ni d'orthèses. L'objectif du geste chez la plupart de nos patients était de permettre l'installation au fauteuil et il a été atteint pour tous, au moins partiellement. Le taux de complication semble moins important que pour la chirurgie ouverte ou l'utilisation de fixateurs externes. Chez des patients avec des déformations très sévères et un faible niveau fonctionnel, cette technique semble être une bonne alternative à la chirurgie. »

En 2015, une revue de la littérature aux Etats Unis d'Amérique par Krey et al., fait un point complet de l'ensemble de la littérature, résultats identiques à ceux que nous avons retrouvé lors de notre revue de la littérature aussi. L'objectif de cette revue était de résumer les meilleures données disponibles afin de déterminer si la ténotomie est un traitement efficace pour les tendinopathies. Les sources des données étaient les bases de données Medline et Cochrane en Novembre 2013. En utilisant les termes de recherche : tendinopathy, needle, needling, tenotomy, dry needling, needling tendon, needle fenestration, and tendon fenestration. 17 articles ont été identifiés grâce à notre recherche systématique de la littérature. Parmi ceux-ci, 4 études ont répondu aux critères d'inclusion. Quatre examinateurs indépendants ont examiné les articles. Les

études qui ont été inclus dans cette étude suggèrent que la ténotomie améliore les patients présentant une tendinopathie. Dans deux études évaluant la ténotomie dans l'épicondylite latérale, l'une a montré une amélioration de l'échelle visuelle analogique de 34% (changement significatif > 25%) par rapport au départ à 6 mois, l'autre étude a montré une amélioration de 56,1%. Dans une étude évaluant la ténotomie en plus à la thérapie excentrique pour la tendinite d'Achille, le subjectif score VISA-A s'améliore de 19,9 points (changement significatif > 10), à partir de la ligne de base. Dans une étude évaluant la ténotomie dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs, l'indice de douleur à l'épaule et le handicap subjective a montré une amélioration statistiquement significative par rapport au départ à 6 mois ($p < 0,05$). **Conclusion : La médecine basée sur les preuves suggère que la ténotomie améliore le devenir des patients avec une tendinopathie. Il ya une tendance qui montre que l'ajout de produits sanguins autologues peut améliorer encore ces résultats.**

Mise au point au vue de la littérature de la technique de ténotomie

Indication

Tendinopathie, avec symptômes pendant plus de trois mois, avec échec du traitement médical de première intention bien conduit (y compris le renforcement excentrique), échec défini comme une douleur ou des limitations fonctionnelles pas acceptable pour le patient après 3 mois de traitement non chirurgical [1-24].

Contre indication

Bursite ou ténosynovite qui vont nécessiter une injection de corticoïde, en raison de la majoration du risque de rupture avec des corticoïdes en péri tendineux [6, 25].

Tendon en état de pré rupture, car technique à fort risque de rupture en post procédure [8, 9].

Nécessité d'une échographie diagnostique avant la procédure à la recherche de contre indication.

Technique [1-24]

Ténotomie percutanée à l'aiguille sous échoguidage. Elle est rapide, peut se faire en consultation ou en chirurgie ambulatoire, nécessite uniquement une anesthésie locale ou loco régionale et entraîne une lésion cutanée punctiforme qui est à faible risque d'infection ou de nécrose cutanée.

L'aiguille a été préférée au bistouri pour deux raisons : l'abord cutané est punctiforme et le risque de lésion des structures avoisinantes (nerf et vaisseaux) est plus faible. En effet, une aiguille n'a pas le tranchant d'une lame froide et permet un meilleur contrôle du geste, lié à la sensation de résistance sous l'aiguille.

On commence par une anesthésie locale à la xylocaine sans adrénaline de la zone de la tendinopathie, une sédation légère au protoxyde d'azote peut être aussi rajouté, puis on utilise une aiguille de diamètre large (14 à 22 gauge), que l'on guide dans la zone de tendinopathie sous échographie, le tendon est complètement « fenestré » en faisant passer de façon répétitive une aiguille, en se servant du biseau comme une lame de scalpel, dans la zone de tendinopathie, pour sectionner le tendon de façon partiel et induire un saignement, l'intervention consistant en un certain nombre de passage (20 à 30) jusqu'à ne plus sentir de résistance au passage de l'aiguille. Immédiatement après la procédure, le point de ponction est recouvert d'un pansement et une poche de glace est placée sur la zone pendant dix minutes. La procédure dure 30 minutes au total.

Les patients doivent éviter la prise d'anti-inflammatoires ou aspirine au moins une semaine avant la procédure et deux à trois mois après. Le patient peut utiliser des antalgiques à type de paracétamol, codéine et tramadol. Rééducation débutée 2 semaines après et pendant 2 à 3 mois, avec repos une semaine, pas de port de charges ou de mouvement répétitives pendant les quatre premières semaines, puis rééducation en excentrique pendant deux mois.

Impact médico-économique

L'impact médico-économique de cette procédure est majeur. La réalisation d'un geste sous anesthésie locale et en consultation, permet d'économiser les frais engendrés par l'utilisation d'un bloc opératoire, la réalisation d'une anesthésie ainsi que l'hospitalisation qui s'ensuit [16].

Alternative

A ce stade la seule alternative est chirurgicale, intervention avec un risque de morbi mortalité plus élevé, un coût plus important, une phase de rééducation en général de 3 à 6 mois si pas de complications.

Conclusion

La grande majorité des études scientifiques sur le sujet, concluent sur les effets positifs de la ténotomie sur les tendinopathies avec entre 70 et 92% de bons et très bons résultats. Malgré toutes ces études, la ténotomie reste encore méconnue, sous prescrite et sous estimée par le milieu médical. Le risque principal est la rupture complète du tendon, une échographie avant et pendant la procédure sont indispensables.

La médecine basée sur les preuves suggère que la ténotomie est un traitement efficace, sûr, reproductible, facile de réalisation, peu onéreuse, ambulatoire, pour la prise en charge des tendinopathies réfractaire aux traitements conventionnels.

Il y a une tendance forte qui montre que l'ajout de produits sanguins autologues peut améliorer encore ces résultats.

Dr Chenaitia

25/05/2015