

Étude comparative et biomécanique entre différents techniques d'embaumement des cadavres avec focus sur la méthode Thiel et d'ancrage osseux et de réparation de tendons sur les cadavres embaumés

Detlev Grabs, MD-PhD, Professeur, UQTR, Dép. d'anatomie

G. Emmanuel Salib, MD, MSc, FRCSC, Chirurgie Plastique et Reconstructive, Centre Hospitalier Affilié Universitaire CSSSS de Trois-Rivières.
Professeur adjoint de clinique, Faculté de médecine, Département de chirurgie, Université de Montréal

Dominique Tremblay BSc OT, MD, FRCSC, Chirurgie Plastique et Reconstructive, Hôpital Maisonneuve-Rosemont et Centre Hospitalier Affilié Universitaire CSSSS de Trois-Rivières.
Professeur adjoint de clinique, Faculté de médecine, Département de chirurgie, Université de Montréal

Projet de recherche

Objectif

Le projet de recherche cible deux objectifs.

- Évaluation des forces applicables après de la chirurgie tendineuse chez deux différents techniques d'ancrage ostéo-tendineuse et deux techniques de réparation tendineuses.
- Évaluation de l'utilité des cadavres Thiel pour les recherches dynamiques en musculo-squelettiques sur l'intégrité et de la force applicable des structures tendineuses.

Méthodologie

Dans le laboratoire d'anatomie de l'UQTR on utilise deux méthodes d'embaumements pour la préservation des corps humains. La fixation classique est utilisée pour l'enseignement dans le cours de dissection, cependant la fixation de la méthode Thiel est utilisée pour les formations et pour la recherche en anatomie clinique. Cette méthode qui garde la couleur de la peau et la flexibilité des articulations près de vivant préserve le corps en sécurité (pas de risque d'infection) et en long terme (des mois jusqu'à des années). Les cadavres avec fixation classique ne peuvent être utilisés pour des études dynamiques ainsi la majorité des études sont encore à ce jour réalisées sur des cadavres frais congelés.

Pour développer la recherche musculo-squelettique avec l'embaumement Thiel dans les domaines de la chirurgie, orthopédie, kinésiologie, etc il est nécessaire de comprendre l'état et prouver l'intégrité du tissu conjonctif au long terme. De notre connaissance, il n'existe aucune publication qui a testé ces paramètres chimio-physique des tendons sur cette méthode d'embaumement Thiel.

Il est donc implicite d'établir les valeurs normales pour ce type d'embaumement et les comparer avec les résultats publiés des cadavres congelés. On prendra l'avantage d'une question clinique du département de la chirurgie plastique du CSSSTR pour tester notre hypothèse de l'utilité des cadavres Thiel pour les études dynamiques.

Dans la clinique de la chirurgie plastique, on utilise de différentes techniques de la réparation des tendons. Il y a très peu des études indépendantes qui montrent la capacité de tension d'un tendon réparé par rapport à un tendon intact.

Pour commencer ce champ de recherche nous allons évaluer la force applicable avant et après d'une rupture artificielle suivie d'ancrage ostéo-tendineuse en utilisant les systèmes Suture Tak (ARTHREX, USA) versus JuggerKnot (BIOMET, USA), deux systèmes fréquemment utilisés dans notre centre.

Ensuite, on s'intéresse à l'évaluation de la force applicable avant et après rupture tendineuse artificielle et suture intratendineuse selon des méthodes Kessler Modifié et Adelaide. En utilisant un tensiomètre avec transducteur de la force et contusiomètre (pinchmeter) nous serons capables d'étudier les forces réelles applicables à la main en flexion maximale.

Nous serions capables d'utiliser 10 cadavres Thiel (donc 20 mains) pour l'étude. Une demande de l'utilisation des cadavres est soumise au sous-comité éthique du laboratoire d'anatomie.

Nous pourrions comparer les résultats des paramètres mesurés avec ceux de la littérature (utilisation des cadavres classiques ou frais). Au besoin nos collègues de l'anatomie de l'Université Laval vont nous louer un ou deux membres supérieurs congelés pour la comparaison directe avec nos pièces.

Durée

On prévoit un projet d'une durée du projet d'environ 6-9 mois. Il faut préparer les modèles expérimentaux et construire l'appareil pour la mesure de force et réserver les cadavres Thiel. Une fois toutes les installations sont en place, les manipulations devraient prendre environ 3 mois.

Résultats attendus

L'étude proposée va poursuivre le développement du laboratoire d'anatomie en ajoutant le volet des études dynamiques sur cadavres Thiel. Les résultats devraient confirmer que les études dynamiques sont possibles, plus faciles et plus sécuritaires à réaliser que sur des cadavres frais. Non seulement pour les approches proposées mais l'étude ouvre une porte énorme de possibilités pour des cliniciens et chercheurs du CSSSTR et de l'UdeM de se pratiquer et d'explorer d'autres volets de la recherche dynamique. Les mains Thiel expérimentales seront en démonstration lors de séances d'enseignement et des APP une fois l'étude réalisée.

Pour la côté clinique on va répondre à la question : laquelle de ces deux procédures de la réparation ostéo-tendineuse et de ces deux procédures de la réparation intratendineuse permet l'application des forces majeures après la chirurgie et est donc plus utile dans la clinique.

Retombées du projet

Le projet permettra de développer au minimum trois volets de retombées.

1. Comparaison des différences entre des techniques d'ancrage et de la réparation de tendon utilisées dans la clinique quotidienne.

2. Validation du modèle des cadavres Thiel pour la recherche dynamique en musculo-squelettique, chirurgical et anatomie clinique.
3. Développer les collaborations entre CSSSTR/UdeM et du laboratoire d'anatomie de l'UQTR.

Référence :

- Thiel W. 1992. The preservation of the whole corpse with natural color. *Ann Anat* 174:185-195.
- Thiel W. 2002. Supplement to the conservation of an entire cadaver according to W. Thiel. *Ann Anat* 184:267-269.
- Maddox GE et al. 2015 Flexor Tendon Repair With a Knotless, Bidirectional Barbed Suture: An In Vivo Biomechanical Analysis. *J Hand Surg Am.*
- Halát G et al. 2014 Biomechanical characteristics of suture anchor implants for flexor digitorum profundus repair. *J Hand Surg Am.* 39(2):256-61
- Choueka J, Heminger H, Mass DP. 2000 Cyclical testing of zone II flexor tendon repairs. *J Hand Surg Am.* 25(6):1127-34.