

Avis de Soutenance

Madame MARIANGELA DE MASI

RECHERCHES BIOMEDICALES Pathologies cardio-vasculaires, nutrition et inflammation

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Analyse géométrique et volumétrique du remodelage de l'aorte thoracique après TEVAR: vers une amélioration de la prédiction des complications à long terme.

dirigés par Monsieur Philippe PIQUET et Madame Valérie DEPLANO

Soutenance prévue le **mardi 09 septembre 2025** à 14h00

Lieu : Aix-Marseille Université - Campus Santé Timone - Faculté SMPM 27, Bd Jean Moulin, 13005
Marseille

Salle : de these

Composition du jury proposé

| | | |
|---------------------------|------------------------------|------------------------|
| M. Philippe PIQUET | Aix Marseille Université | Directeur de thèse |
| Mme Valérie DEPLANO | Aix Marseille Université | Co-directrice de thèse |
| M. Hicham KOBEITER | Université Paris-Est Créteil | Rapporteur |
| M. Ludovic CANAUD | Université de Montpellier | Rapporteur |
| M. Dominique FABRE | Université Paris-Saclay | Président |
| Mme Carine GUIVIER-CURIEN | Aix Marseille Université | Examinatrice |

Mots-clés : thoracique, aorte, computer, remodelage, géométrie,

Résumé :

Les pathologies anévrismales de l'aorte thoracique représentent un enjeu de santé publique majeur en raison des risques élevés de rupture ou de dissection associés. Le traitement endovasculaire par endoprothèse (TEVAR) a profondément modifié leur prise en charge, toutefois, des complications tardives — migration, endofuite, expansion du sac — remettent en cause la durabilité du traitement. Ces complications nécessitent fréquemment des réinterventions et compromettent la durabilité du traitement. Le suivi radiologique repose encore principalement sur le diamètre maximal aortique, souvent insuffisant pour détecter les remodelages de l'aorte après TEVAR. Ceux-ci, liés aux contraintes mécaniques générées par l'endoprothèse et à la progression de la maladie aortique, se manifestent par des changements tridimensionnels précoces. Une meilleure compréhension de ces remodelages pourrait permettre d'identifier plus précocement les patients à risque de complications. Cette thèse, s'articule autour de trois axes principaux : Analyse des paramètres géométriques post-TEVAR À partir d'une cohorte de patients traités pour un anévrisme de l'aorte thoracique à l'hôpital de la Timone, les modifications géométriques de l'aorte (longueur, angulation, tortuosité, diamètre) ont été quantifiées et suivies à 6, 24 et 36 mois après TEVAR. Contrairement au diamètre, ces paramètres évoluent précocement (6 mois) chez les patients présentant un remodelage péjoratif.

Une augmentation significative de la longueur ($+22,3 \pm 5,1$ mm), de l'angulation ($+23,8 \pm 7,2^\circ$) et de la tortuosité ($+0,1 \pm 0,01$) a été associée à des complications telles qu'endofuite ou migration. Ces résultats suggèrent une valeur prédictive des paramètres géométriques pour un suivi plus personnalisé. Étude des volumes aortiques comme prédicteurs de complications. Une approche volumétrique, intégrant l'analyse du volume total de l'anévrisme (AAV), du volume de la lumière anévrismale (ALV) et du volume de thrombus anévrismal (ATV), a permis de compléter l'approche classique par le diamètre. Une croissance annuelle de l'ATV $>10\%$ a été identifiée comme un marqueur indépendant de mauvais pronostic. L'analyse volumétrique fournit une vision plus fine de l'évolution anatomique post-TEVAR, en intégrant les interactions entre endoprothèse et paroi aortique. Impact des complications tardives sur la géométrie aortique. Enfin, un cas clinique illustrant une migration tardive d'endoprothèse a été analysé en détail pour comprendre les mécanismes sous-jacents. L'étude a montré que les contraintes mécaniques et la géométrie initiale de l'aorte jouent un rôle central dans la survenue de ces complications. Une revue de la littérature a permis de replacer ces observations et de dégager des pistes d'amélioration pour la planification préopératoire. Contributions de la thèse Les résultats de ces travaux contribuent à une meilleure compréhension des remodelages anatomiques et biomécaniques de l'aorte thoracique après TEVAR. Ils soulignent l'importance de combiner une analyse géométrique et volumétrique pour le suivi des patients. En particulier, ils montrent que : -Les paramètres géométriques (longueur, angulation, tortuosité) sont des indicateurs précoces de complications. -Les volumes sont plus sensibles que le diamètre pour prédire les réinterventions. Intégrer ces différents paramètres dans le suivi de patient pourrait permettre une meilleure planification du traitement et une optimisation du suivi post-TEVAR. Perspectives Ces travaux ouvrent la voie à de nouvelles stratégies de prise en charge des pathologies anévrismales de l'aorte thoracique. Le développement de modèles prédictifs, basés sur l'intelligence artificielle et couplés à l'analyse biomécanique ou biologique, pourrait permettre une individualisation du suivi. L'objectif est d'anticiper les échecs, prolonger la durabilité des endoprothèses et améliorer le pronostic des patients traités par TEVAR.

LE DOYEN

Georges LEONETTI