

Análises Morfológica e Dinâmica da Coronária Baseadas no Procedimento Tridimensional de Exames de Ultrassonografia Intravascular

Mônica Mitiko Soares Matsumoto

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Shiguemi Furuie

Co-orientador: Prof. Dr. Pedro Alves Lemos Neto

Programa de Cardiologia

RESUMO

Na prática intervencionista, a ultrassonografia intravascular (USIV) é usada para se obter informações quantitativas e qualitativas do acometimento aterosclerótico, de forma complementar à angiografia. Esta tese teve como objetivo explorar a característica tomográfica do exame de USIV, bem como sua dinâmica dentro do ciclo cardíaco. Para isso, desenvolvemos técnicas de processamento de imagens médicas. Primeiramente, investigamos a reconstrução tridimensional da coronária baseando-nos apenas nas imagens de USIV, ou seja, sem angiografia, como é feita a reconstrução atualmente. Na análise da dinâmica, fizemos um estudo para dispor volumes da coronária em diferentes fases do ciclo cardíaco de forma que estivessem alinhados espacialmente. Como consequência dos tratamentos propostos anteriormente, realizamos estudos sobre a quantificação de propriedades mecânicas, dentro das condições oferecidas no intervalo de um ciclo cardíaco. As metodologias propostas foram aplicadas em simulações numéricas, desenvolvidas neste trabalho e em exames reais. Obtivemos resultados compatíveis com os objetivos iniciais para a reconstrução tridimensional da USIV em simulações numéricas. Na análise da dinâmica, a reconstrução de volumes em diferentes fases do ciclo e o alinhamento especial possibilitaram a quantificação da variação setorial de volume da luz do vaso durante o ciclo cardíaco.

Descritores: 1. Ultrassonografia intravascular 2. Imagem tridimensional 3. Processamento de imagem assistida por computador 4. Modelos cardiovasculares 5. Simulação por computador 6. Doença da artéria coronariana/ultrassonografia 7. Técnicas de imagem de sincronização cardíaca 8. Algoritmos