



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Simulação numérica da interação entre artéria e Stent considerando comportamento viscoelástico
Autor	BRUNO KLAHR
Orientador	JAKSON MANFREDINI VASSOLER

Existem muitas doenças envolvendo o sistema circulatório, um exemplo, é a obstrução de artérias, que pode prejudicar ou impedir o fluxo sanguíneo. Neste caso, o problema é geralmente tratado através de técnicas cirúrgicas com a inserção de uma malha metálica (*Stent*), que tem a função de regularizar o fluxo. Para isto deve-se escolher um modelo adequado de *Stent*, de acordo com a situação clínica. O entendimento da interação mecânica entre artéria e *Stent* pode auxiliar na escolha, e também, no aprimoramento das técnicas cirúrgicas de inserção e posicionamento do *Stent*. A má escolha de um modelo apropriado, pode levar a ter complicações, como vazamentos, deslocamento do dispositivo (migração), ruptura do implante, ou danificação da parede arterial. Com a simulação da interação artéria e *Stent*, podemos prever o comportamento a partir de esforços naturais que a artéria é submetida, auxiliando no projeto mecânico, ou seja, as características e propriedades que deve apresentar. Em vista disso, faz-se necessário representar corretamente o comportamento da artéria.

Os modelos de material largamente usados na simulação de paredes arteriais não incorporam efeitos inelásticos, apesar de que estudos experimentais apontarem que estes são importantes na representação do comportamento mecânico de tecidos biológicos. Assim, este trabalho visa a simulação numérica da interação da parede arterial e *Stent*, sob condições de pressão arterial, com o objetivo de investigar a inclusão ou não de efeitos viscosos na simulação do tecido biológico.

A pressão sistólica e diastólica de forma repetitiva foi usada como esforço que a artéria está submetida. Para representar o comportamento mecânico da artéria, foi estudada a combinação de um modelo hiperelástico anisotrópico e de um modelo viscoelástico. A simulação foi realizada no *software* comercial de elementos finitos ANSYS a partir de um modelo cilíndrico representativo. Inicialmente foi estudada somente a aplicação de modelo hiperelástico anisotrópico de Holzapfel com propriedades mecânicas encontradas em literatura. Em uma segunda etapa buscou-se introduzir efeitos viscoelásticos, através do uso da série de Prony. Desta forma, pode-se fazer um estudo comparativo da inserção de um elemento representativo de um *Stent* interno a parede arterial, verificando se há comportamento diferente em cada caso.