

## SOUHRN

Miniinvazivní metody zavádění tzv. výztuží pro různé typy indikací se vyznačují minimální traumatizací pacienta a vysokou bezpečností výkonu. Ze závěrů mnoha publikací a významných celosvětových vědeckých konferencí z posledních let vyplývá, že tento přístup má také své nevýhody. Nejčastěji dochází k netěsnostem různého typu, posunu výztuže či prasknutí výztuže. Ukazuje se, že ze známých příčin je to nejčastěji zaviněno konstrukcí výztuže, plně nerespektující mechanické vlastnosti, geometrii a dynamiku změn živého systému v místě, kde byla výztuž aplikována. Cílem disertační práce je vytvoření komplexního matematického modelu spirálního stentu popisujícího deformační vlastnosti spirálního stentu včetně návrhu a realizace metodik měření a měřících souprav. Tyto metodiky ve spojení s matematickým modelem a simulací umožní navrhovat parametry spirálního stentu na „šitých míru“ podle biomechanických vlastností biologického systému, do kterého má být spirální stent aplikován. V mé práci jsem odvodil „Přesný“ fyzikální model umožňuje predikci chování spirálního stentu a tím dává možnost přesné konstrukce spirálního stentu „šitého na míru“ pacientovi. Díky němu lze také snadněji a přesněji zjišťovat závislost síly axiální  $F_z$  na celkové délce spirálního stentu  $L$  a přepočtem stanovovat závislost síly radiální  $F_R$  a potažmo radiálního tlaku  $p_R$  na průměru spirálního stentu  $R$ . Radiálním tlakem  $p_R$  bude spirální stent působit na stěny tkáně (např. cévy). „Přesný“ fyzikální model je také nezbytným stavebním kamenem v navazujících výzkumech týkajících se vzájemného mechanického vztahu mezi tkání a spirálním stentem. „Přesný“ fyzikální model odpovídá situaci vždy, tedy jak pro malé, tak pro velké deformace. Lze z něj získat hodnoty veličin popisujících mechanické vlastnosti materiálu spirálního stentu.