

Pro modelování proudění v kořeni aorty se používají trojrozměrné nestacionární Navierovy-Stokesovy rovnice nestlačitelné Navierovy-Stokesovy tekutiny v trubici obsahující sinusoidální rozšíření. Nejdříve je v této práci uveden důkaz existence slabého řešení. Cílem této práce je porozumět vzniku vírů a dalším charakteristikám proudění, jako je disipace, vířivost, smykové napětí na stěně a rozdíl tlaků na vtoku a výtoku. Rozšiřujeme výsledky uvedené v práci Chabionik et al. (2022) *International Journal of Engineering Science*, 180(103749) tím, že se zaměřujeme na tři následující aspekty. Prvním je použití tvaru oblasti se třemi sinusy popisujícími realističtější geometrii kořene aorty. Druhým aspektem je aproximace hranice výpočetní oblasti pomocí polynomů po částech vyššího řádu, aby se lépe zachytily předepsané okrajové podmínky. Za třetí se zabýváme volbou konečných prvků pro diskretizaci v prostoru a to Taylor-Hood prvkem a Brezzi-Douglas-Marini prvkem. U všech těchto aspektů zkoumáme charakter řešení a to, jak se mění charakteristiky proudění s povoleným skluzem na stěně.