

Práce se věnuje numerickému řešení pohybu hlasivky při velkých výchylkách, zatímco dosavadní práce uvažují zpravidla pouze malé výchylky. Uvažovaná geometrie hlasivky odpovídá nejjednodušší situaci fistule, kdy sledujeme jednu izolovanou hlasivku. Hlasivku uvažujeme obecně jako nelineární a neizotropní kontinuum ve 2D prostoru.

Pro demonstraci funkčnosti modelu pak numericky simulujeme chování hlasivky s lineární konstituční rovnicí. Hlasivku modelujeme metodou konečných prvků s kvadratickými prvky, a to při statickém a dynamickém zatížení povrchu. Ukazujeme, že pro simulaci deformace hlasivkové tkáně je třeba uvažovat rovnice s velkými výchylkami.

Numerickou simulaci hlasivky lze využít např. při konstrukci umělých hlasivek, a při optimalizaci jejich funkce. Porozumění fonačnímu mechanismu je rovněž podstatné pro zjištění příčin onemocnění jako jsou hlasové uzlíky a pro položení vědeckých základů pro foniatrii a pěveckou výuku. Práce je interdisciplinární a skládá dohromady poznatky z mechaniky kontinua, anatomie a pěvecké výuky.