

Hydroelastický model mozku a hydrocephalus

Pracoviště: Katedra chemické fyziky a optiky MFF UK

Jméno vedoucího projektu: doc. Mgr. Jaroslav Zamastil, PhD.

Kontaktní údaje: jaroslav.zamastil@matfyz.cuni.cz

Popis projektu:

Hydrocephalus (vodnatění mozku) je stav, kdy se v mozkových komorách hromadí nadměrné množství mozkomíšního moku, což způsobuje tlak na mozkovou tkáň. Hydroelastický model mozku se snaží popsat fyzikální mechanismus vzniku tohoto onemocnění a jeho léčby. Tento model sestává jednak z teorie pružnosti, jak mozkomíšní mok působí na mozkovou tkáň, jednak z hydrodynamické teorie, jak mozkomíšní mok proudí skrz mozkovou tkáň. Cílem projektu bude rozšířit lineární model popsany v [1] směrem k realistickému popisu. Tento projekt bude realizován ve spolupráci s prof. O. Bradáčem z 2. lékařské fakulty UK.

Zásady pro vypracování:

Student se seznámí s hydroelastickým modelem mozku a fenomenologií hydrocephalu [2].

Poté provede rozšíření modelu a porovná ho s klinickými daty.

Literatura:

[1] Smilie, A., Sobey, I. and Molnar, Z. (2005) A hydro-elastic model of hydrocephalus. J. Fluid Mech., 539, 417-443.

[2] O. Bradáč, ed. Normal Pressure Hydrocephalus, Springer 2023