Валова (Янькова) Галина Сергеевна, (аспирант ИГиЛ СО РАН, м.н.с. лаборатории дифференциальных уравнений)

**Математическое моделирование гемоликвородинамики мозга в приложении к исследованию гидроцефалии.**

Существует большое количество патологических состояний центральной нервной системы, характеризующихся нарушением движения внутримозговых жидкостей [1]. Важным примером является гидроцефалия – патология, при которой желудочки головного мозга увеличиваются, что приводит к смещению и сдавливанию ткани головного мозга. Это состояние хорошо описано с точки зрения клинических проявлений, но его причины и развитие плохо изучены.

В докладе рассматривается комплексная математическая модель церебральной ликворо- и гемодинамики человека основанная на модели многофазной пороупругости для вещества головного мозга. Изучается смещение стенки желудочков головного мозга и величина давления на ней [2, 4]. Показано, что рассматриваемая модель позволяет описать как здоровое состояние организма и состояние организма при гидроцефалии, так и переход между ними, осуществляющийся при изменении параметров модели [3]. На основе данных МРТ реальных пациентов определяются закономерности поведения смещения стенки желудочков головного мозга и величины давления на ней в зависимости от параметров модели при гидроцефалии [4].

Литература:

1. Yankova, G., Bogomyakova, O., & Tulupov, A. (2021). The glymphatic system and meningeal lymphatics of the brain: new understanding of brain clearance. *Reviews in the Neurosciences*, 32(7): 693–705
2. Янькова, Г. С., Черевко, А. А., Хе, А. К., Богомякова, О. Б., & Тулупов, А. А. (2020). Исследование развития гидроцефалии с использованием моделей пороупругости. *Прикладная механика и техническая физика*, 61(1), 17-29.
3. Янькова, Г. С., Черевко, А. А., Хе, А. К., Богомякова, О. Б., & Тулупов, А. А. (2021). Математическое моделирование нормотензивной гидроцефалии при различном уровне детализации геометрии головного мозга. *Прикладная механика и техническая физика*, 62(4), 148-157.
4. Valova, G., Bogomyakova, O., Tulupov, A., & Cherevko, A. (2022). Influence of interaction of cerebral fluids on ventricular deformation: A mathematical approach // *PLoS ONE*, 17(2), e0264395.