

*Осипович П.С.*

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРИ ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ БИФУРКАЦИИ БАЗИЛЯРНОЙ АРТЕРИИ**

*Научные руководители: канд. тех. наук, доц. Мансуров В.А.,*

*д-р мед. наук, проф. Трушель Н.А.*

*Кафедра медицинской и биологической физики,*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г.Минск*

**Актуальность.** Из научной литературы известно, что примерно у 5% населения мира встречаются аневризмы сосудов головного мозга. В большинстве случаев эта аномалия никак не проявляется. Однако их проявление чревато интракраниальными кровоизлияниями, что может привести к инвалидизации или смерти. Одной из причин возникновения аневризм является повреждение стенок артерий в местах бифуркации из-за аномально большого апикального угла, а также отклонением от ламинарного характера тока крови.

**Цель:** посредством численного моделирования установить зависимость вероятности повреждения апикальной стенки бифуркации базилярной артерии при разных углах её разветвления.

**Материалы и методы.** Материалом для изучения служили базилярная и задние мозговые артерии АКБМ (виллизиева круга). Морфометрические параметры вышеперечисленных сосудов взяты из научной литературы. Вычислительная гидродинамика (CFD) является практическим, адекватным и надежным инструментом для исследования движения крови через артериальную систему. В данной работе кровотоки в бифуркации исследовались посредством численного моделирования стационарного течения при взаимодействии крови и упруго-деформируемой стенки бифуркации (FSI).

**Результаты и их обсуждение.** Построены численные геометрические модели бифуркации для различных углов. Показано, что максимальная деформация стенки сосуда приходится на место её разветвления. Объясняется это законом Бернулли: площадь сечения в этой области увеличивается, скорость течения уменьшается и статическое давление растёт. Растет и деформация стенки. Это способствует возникновению аневризм. Профиль скорости в подводящем сосуде соответствует пуазейлевскому течению.

**Выводы:** CFD является полезным инструментом для исследования поведения кровотока и получения подробной информации о движении крови по АКБМ.