

## Структура интракраниальных вен и эластические свойства мембран эритроцитов у подростков с дисплазией соединительной ткани

Научный руководитель – Машин Сергей Викторович

*Костишко И.Б.<sup>1</sup>, Бахтогаримов И.Р.<sup>1</sup>*

1 - Ульяновский государственный университет, Институт медицины, экологии и физической культуры, Ульяновск, Россия

**Введение.** Клетки крови и кроветворная ткань эмбриогенетически имеют мезенхимальное происхождение и являются разновидностью соединительной ткани.

**Цель.** Изучить структуру интракраниальных вен и упруго-вязкостные свойства мембран эритроцитов у детей с дисплазией соединительной ткани.

**Методы.** Основную группу (1 группа) составили 80 детей с признаками дисплазии соединительной ткани в возрасте от 10 до 16 лет. Признаки соединительнотканной дисплазии оценивали по критериям Loeys A., Beighton P. Группу сравнения (2 группа) составили 50 здоровых детей.

Магнитно-резонансная ангиография проводилась на аппарате Siemens Magnetom Symphony, оснащенный сверхпроводящей магнитной системой с силой поля 1,5 Тесла.

С целью изучения состояния цитоплазматической мембраны эритроцитов, были изготовлены сухие препараты эритроцитов. Препарат подвергался сканированию, которое проводилось с помощью атомно-силового микроскопа фирмы «NT-MDT», модель «SOLVER P47-Pro», оснащенного неконтактным кремниевым зондом серии NSG10 (NT-MDT). Применялся полуконтактный метод. Сканируемая площадь образца составляла 90×90 mm. На каждом препарате в случайном порядке выбирались 15 эритроцитов, на мембране каждого эритроцита в 4 точках исследовалась упругость в соответствии с максимальной технической возможностью используемой модели прибора, с дальнейшим вычислением среднего арифметического значения модуля Юнга по каждой сканированной клетке. Данные обрабатывались с использованием прилагаемой к микроскопу компьютерной программы «Nova» для построения графика силовых кривых и количественной оценки упругости мембраны эритроцитов. Количественная оценка упругости мембраны проводилась с помощью вычисления модуля Юнга (E, МПа). Чем выше значение модуля Юнга, тем менее эластична клеточная мембрана эритроцита и выше её жесткость.

При парном сравнении групп пациентов применялся непараметрический критерий Mann-Whitney U-test. Результаты представлены в виде медианы, 25 и 75 квартилей, M (25%; 75%). Различия считались достоверными при достигнутом уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты.** При проведении магнитно-резонансной ангиографии в 1 группе пациентов гипоплазия правого поперечного синуса встречалась в 5% случаев, артериовенозные мальформации - в 5 % случаев, гипоплазия левого поперечного синуса - в 10,5% случаев, гипоплазия левого сигмовидного синуса - в 5% случаев, гипоплазия левой внутренней яремной вены - в 10,5% случаев. Во 2 группе аномалий развития интракраниальных вен выявлено не было.

У пациентов 1 группы модуль Юнга был равен 182,68 (132,43; 232,94) МПа, в группе сравнения - 111,48 (38,35; 184,61) МПа. Значение модуля Юнга было статистически значимо выше в группе детей с дисплазией соединительной ткани ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Для подростков с ДСТ характерно наличие аномалий развития интракраниальных вен. У подростков с ДСТ более высокое значение модуля Юнга мембран эритроцитов, что свидетельствует о пониженной способности эритроцитов к деформации при прохождении через микроциркуляторное русло.