

Деформируемость эритроцитов и способы ее клинической диагностики.

Вохминцев А.П. Сайфиев Р.Р Фролова О.В.

Тюменский государственный университет

Тюмень, Россия

Эритроциты являются преобладающим типом клеток крови. Способность эритроцитов к упругой деформации позволяет этим клеткам доставлять необходимые для жизнедеятельности организма вещества по сосудистой системе включающей капилляры, диаметр которых порой достигает 2 мкм. Деформируемость эритроцитов при прохождении по кровяному руслу обусловлена упругими свойствами самой мембраны этих клеток и наличием особой белковой структуры, выстилающей внутреннюю сторону мембраны и называемой цитоскелетом.

При воздействии различных физико-химических факторов и при ряде патологических состояний деформационная лабильность эритроцитов претерпевает существенные изменения. Исследования последних лет позволяют связать изменение деформируемости эритроцитов с факторами как экзогенного, так и эндогенного происхождения.

Для исследования деформируемости эритроцитов используются такие экспериментальные методы как центрифугирование, фильтрация, реоскопия. Однако они либо недостаточно информативны, либо трудоемки по выполнению. Метод, который позволяет провести оперативную и информативную оценку деформируемости эритроцитов основан на компьютерной эктацитометрии и реализован в приборе получившем название эктацитометр.

Существующие эктацитометры являются крупногабаритными и не транспортабельными, хотя внедрение эктацитометрии в практику научно-исследовательских и клинических лабораторий является актуальной проблемой как для практической, так и теоретической медицины. Примерами использования эктацитометрической установки в клинической практике являются исследования деформируемости эритроцитов у больных артериальной гипертонией, гипоксией разной степени тяжести, заболеваниями желудочно-кишечного тракта, а так же некоторых других патологиях при которых отмечается ухудшение реологических показателей крови.

Усовершенствованный нами эктацитометр имеет ряд преимуществ по сравнению с существующими аналогами. Благодаря небольшим размерам и массе установка легко транспортируется и может применяться в различных лабораториях. Использование специальных аппаратных средств позволяет обеспечивать взаимодействие эктацитометра с ЭВМ и передавать четкое изображение дифракционных картин для анализа деформируемости эритроцитов с помощью компьютера. Специальное программное обеспечение позволяет проводить точный экспресс-анализ деформируемости эритроцитов, рассчитывать основные статистические показатели, наглядно отображать с помощью графиков динамику деформируемости эритроцитов в зависимости от приложенного к ним усилия сдвига. Благодаря примененным нами новыми техническими решениями обеспечивается автоматизация научно-исследовательской работы и значительно ускоряется и упрощается работа с эктацитометром.

С использованием усовершенствованного эктацитометра впервые показано, что гипотензивный препарат моноприл снижает деформируемость эритроцитов у больных артериальной гипертонией после 4-х месячного амбулаторного курса лечения.

Результаты исследований полученные в клинических испытаниях свидетельствуют о высокой чувствительности установки и возможности ее использования как в научно-исследовательской, так и в клинической практике.