

*Сологуб Е. И., Матюх Н. К.*  
**ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ПО  
ДАНЫМ АНАЛИЗА СПЕКТРОВ ДИФFUЗНОГО РАССЕЯНИЯ СВЕТА**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Кубарко А. И.*

*Кафедра нормальной физиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** Спектроскопия – неинвазивный метод диагностики, который дает информацию о биологическом объекте на молекулярном уровне и имеет перспективы для проведения анализа *in vivo* и *in situ*. Она нашла применение в биохимии, онкологии, офтальмологии, стоматологии и других медицинских отраслях. Применение спектроскопии в лабораторной диагностике позволяет получать информацию о компонентах крови без инвазивного вмешательства, что значительно повышает уровень медицинского обслуживания населения.

**Цель:** апробировать новый метод исследования параметров микроциркуляции и крови человека.

**Материалы и методы.** С использованием изготовленного на кафедрах нормальной физиологии БГМУ и квантовой радиофизики и оптоэлектроники БГУ спектрометра и разработанных методов анализа спектров диффузного рассеяния было проведено исследование плотности сосудов и содержания фракций гемоглобина у 20 испытуемых: 13 девушек и 7 юношей, средний возраст  $20 \pm 0,5$  лет нормостенического телосложения. Область помещения датчика – кожа в области thenar правой кисти. Оценивались плотность сосудов, содержание оксигенированного и восстановленного гемоглобина в покое, в условиях кратковременного прекращения кровотока, достигавшегося давлением манжетки для тонометра на сосуды плеча с усилием, превышавшим максимальное артериальное давление в плечевой артерии на 40 мм.рт.ст., а также же в условиях прекращения венозного оттока - под действием давления 100 мм.рт.ст. Статистическая обработка полученных данных произведена в программе Statistika v.10,0. Достоверными считались результаты с  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Плотность сосудов в исследованном участке тканей в условиях покоя составила  $0,6 \pm 0,2\%$ . При полном прекращении кровотока плотность сосудов снизилась до  $0,46 \pm 0,26\%$  ( $p < 0,01$ ), что можно объяснить частичным закрытием мелких сосудов. Примерно через 5 сек после декомпрессии манжеты плотность сосудов возросла до  $0,8 \pm 0,24\%$  ( $p < 0,01$ ). При прекращении венозного оттока плотность сосудов увеличилась до  $1 \pm 0,5\%$  ( $p < 0,01$ ), причиной чего может быть открытие ранее закрытых сосудов. Через 5-10 сек после полной декомпрессии манжеты плотность сосудов восстановилась до первоначальных значений  $0,7 \pm 0,2\%$  ( $p < 0,01$ ). Показатели оксигенированного и восстановленного гемоглобина в покое были  $51,7 \pm 11,8\%$  и  $35,4 \pm 9,3\%$ . При прекращении артериального кровотока насыщение гемоглобина кислородом снизилось до  $10,94 \pm 10,56\%$  ( $p < 0,01$ ), а содержание восстановленного гемоглобина возросло до  $78,44 \pm 12,55\%$  ( $p < 0,01$ ). Через 5 сек после возобновления кровотока произошла нормализация содержания гемоглобиновых фракций до  $58,8 \pm 8,5\%$  ( $p < 0,01$ ) и  $29,1 \pm 7,0\%$  ( $p < 0,01$ ), соответственно. При прекращении оттока крови по венозным сосудам содержание оксигемоглобина снизилось до  $42,5 \pm 16,5\%$  ( $p < 0,01$ ), а восстановленного гемоглобина увеличилось до  $46,2 \pm 13,5\%$ . После нормализации кровотока содержание гемоглобиновых фракций вернулось к исходным значениям  $54,5 \pm 10,3\%$  ( $p < 0,01$ ) и  $34,2 \pm 8,6\%$  ( $p < 0,01$ ), соответственно.

**Выводы.** Анализ спектров диффузного рассеяния света структурными компонентами тканей человека позволяет оценивать изменения содержания гемоглобиновых фракций крови и плотности сосудов при изменениях гемодинамики.