

5. Mourant J. [et al.] Light scattering from cells: the contribution of the nucleus and the effects of proliferative status // J. Biomed. Opt. – 2000. – Vol. 5. – P. 131–137.
6. McGann L.E. [et al.] Light scattering and cell volumes in osmotically stressed and frozen-thawed cell // Cytometry. –1988. – Vol. 9. – P. 33–38.
7. Brocka R.S. [et al.] Effect of detailed cell structure on light scattering distribution: FDTD study of a B-cell with 3D structure constructed from confocal images // J. Quant. Spectr. Rad. Transf. – 2006. – Vol. 102. – P. 25–36
8. Kalashnikov M. [et al.] Assessing light scattering of intracellular organelles in single intact living cells // Opt. Expr. – 2009.– Vol. 17, №22.– P. 19674–19681.
9. Yurkin M. [et al.] Experimental and theoretical study of light scattering by individual mature red blood cells by use of scanning flow cytometry and a discrete dipole approximation //Appl. Opt. – 2005. – Vol. 44. – P. 5249–5256.

**ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА КОНЬЮНКТИВАЛЬНОЙ
БИОМИКРОСКОПИИ С КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКОЙ
ИЗОБРАЖЕНИЙ В ИССЛЕДОВАНИИ СОСТОЯНИЯ
МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ
ДИАГНОСТИКЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ**

Константинова Е.Э.

*Республиканский научно-практический центр «Кардиология» МЗ РБ,
Минск, Беларусь, ekonst65@mail.ru*

Несмотря на достигнутые к настоящему времени успехи в лечении и профилактике артериальной гипертензии (АГ), этот вид сердечно-сосудистой патологии, остается одной из основных причин смертности и инвалидизации населения промышленно развитых стран. Основным условием предупреждения развития и прогрессирования данного заболевания является активное выявление предпатологических состояний, позволяющее своевременно провести необходимые профилактические или, в ряде случаев, лечебные мероприятия. С этих позиций разработка диагностического подхода, направленного на оценку степени риска развития АГ на доклинической и ранних стадиях, является актуальной задачей.

Результаты ряда исследований указывают на важную роль нарушений состояния микроциркуляторного звена сердечно-сосудистой системы в патогенезе АГ по причине чувствительности системы микроциркуляции к воздействию различных факторов, что определяет высокую значимость ее состояния в диагностике сердечно-сосудистых расстройств на доклинической стадии и при бессимптомном течении заболеваний [1].

Одним из методов исследования микроциркуляции является конъюнктивальная биомикроскопия (КБМ) [2, 3]. Ценность данного метода в клинических исследованиях обусловлена его информативностью, доступностью, неинвазивностью, приближенностью к естественным условиям, возможностью наблюдения практически всех звеньев микроциркуляторного русла (МР). При этом современный уровень развития техники позволяет получать на персональном компьютере (ПК) качественные изображения МР и проводить их автоматизированную обработку. Однако полуколичественные системы оценки параметров МР снижают возможности диагностики его состояния с использованием современных технических средств [1, 4]. Нами ранее разработана количественная методика оценки состояния МР, которая значительно повышает объективность и точность метода КБМ в оценке состояния МР [5]. Цель настоящего исследования – с использованием системы количественной оценки состояния МР бульбарной конъюнктивы (БК) глаза изучить состояние микроциркуляции у лиц с бессимптомным повышением артериального давления (АД) и установить признаки начальных стадий АГ.

Обследовано 30 лиц среднего возраста – $43,2 \pm 3,7$ лет, считавших себя в повседневной жизни практически здоровыми, у которых ни разу не было зафиксировано повышенного значения АД. Часть обследованных (46,7%) предъявляли жалобы на редкие (1 раз в 3-6 месяцев) головные боли или колющие боли в прекардиальной области. Всем обследованным проводилась стандартная велоэргометрическая проба (ВЭП). В исходном состоянии и на высоте нагрузки проводилось исследование микроциркуляции методом КБМ. Исследование конъюнктивальной микроциркуляции (КМ) проводили с использованием щелевой лампы ЩЛ-3Г, оснащенной видеокамерой с использованием ПК и специализированного программного обеспечения для автоматизированной количественной обработки изображений МР, с помощью которого рассчитываются 22 коэффициента, характеризующих состояние сосудистого, вне- и внутрисосудистого компонентов МР. Коэффициенты нормированы в пределах значений от 0 до 1 таким образом, что максимальная выраженность нарушения соответствует значению 0, отсутствие нарушения – 1.

При исследовании состояния КМ в покое все обследованные были разделены на 2 группы. Основными различиями между группами были: более высокая степень извитости капилляров и венул, достоверно ниже коэффициент капилляризации, большая площадь периваскулярного отека, более выраженная неравномерность кровотока и внутрисосудистая агрегация в венулах у лиц группы 2 по сравнению с группой 1. При проведении ВЭП у обследованных 2-й группы установлена гипертензивная реакция на физическую нагрузку, в то время как у лиц 1-й группы, реакция АД соответствовала норме. При исследовании КМ на максимуме нагрузки в 1-й группе имело место достоверное увеличение коэффициента капилляризации, количества артериоло-венулярных анастомозов (K_{ava} уменьшился на 8,8%), отсутствие изменений внутрисосудистых показателей. Во 2-й группе установлено два типа изменений микроциркуляторных показателей в момент максимальной нагрузки, вследствие чего обследованные были разделены на 2а и 2б подгруппы. Подгруппу 2а составили лица, у которых в момент максимальной нагрузки было установлено увеличение диаметров артериол, венул и капилляров, коэффициента капилляризации, отсутствие изменений внутрисосудистых показателей. В подгруппу 2б вошли обследованные, у которых в момент максимальной нагрузки установлено увеличение диаметра венул и повышение степени внутрисосудистых нарушений, преимущественно в венулах, при неизмененных диаметрах артериол и капилляров.

После установления вышеописанных изменений лицам 2-й группы было проведено клинико-инструментальное обследование, включающее исследование сосудов глазного дна, профиля АД, эхокардиографию, информационную пробу. В результате этого обследования лицам подгруппы 2а был поставлен диагноз: нейроциркуляторная дистония (НЦД); в то время как у обследованных 2б подгруппы была установлена АГ I ст. Таким образом, у практически здоровых лиц имеют место функциональные изменения микроциркуляции в ответ на физическую нагрузку, в то время как на начальной стадии АГ основные изменения носят патологический характер. Использование КБМ с количественной оценкой состояния МР позволяет в покое выявлять лиц со склонностью к гипертензивным реакциям на физическую и эмоциональную нагрузку. Данное исследование, проводимое в условиях стандартной ВЭП, позволяет дифференцировать проявления НЦД от начальных стадий АГ, что является важным фактором выявления и профилактики этого, одного из наиболее распространенных, видов сердечно-сосудистой патологии.

Литература

1. Малая Л. Т., Микляев И. Ю., Кравчук П. Г. Микроциркуляция в кардиологии // Харьков. – 1977. – 231 с.
2. В.С.Волков, Н.Н.Высоцкий, В.В.Троцюк, В.И.Мишкин Оценка состояния микроциркуляции методом конъюнктивальной биомикроскопии // Клин. Мед. - 1986. - № 5.-С.115-119.
3. Cheung ATW, Harmatz P, Wun T, Chen PCY, Larkin EC, Adams RJ, Vichinsky EP. Correlation of abnormal intracranial vessel velocity, measured by transcranial Doppler ultrasonography, with abnormal conjunctival vessel velocity, measured by computer-assisted intravital microscopy, in sickle cell disease // Blood. – 2001. – V. 97. - № 11. – P. 3401-3404.
4. R.Möriche, DerKonjunktivalindex bei Hypertoniken und Infarktpatienten mit und ohne Hypertonie// Mitt.Ges.Inn.Med. – 1972. - № 8. – P.219-221.
5. Константинова Е.Э., Анищенко В.В., Спиридонов С.В., Лапицкий В.А., Левшинский Л.И., Батраков А.Г.Медико-технологический комплекс неинвазивной автоматизированной диагностики состояния микроциркуляторного звена сердечно-сосудистой системы на базе кластерной системы серии «СКИФ» //Информатика. - 2004.– № 3 июль-сентябрь. – С.131-135.

МЕТОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СПЕКТРО-СТРУКТУРНЫХ КОРРЕЛЯЦИЙ ПРОИЗВОДНЫХ МОНОСАХАРИДОВ

^{1,2}Королевич М.В., ²Андрианов В.М., ¹Чернявский В.В.,
¹Болодон В.Н., ¹Неманова И.Т., ¹Ветрова В.Т., ¹Чеченина Е.П.

¹*Белорусский государственный аграрный технический университет,
Минск, Беларусь, korolevi@dragon.bas-net.by*

²*Институт физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

Спектроскопические теоретические исследования структуры и свойств сложных молекулярных соединений являются необходимым промежуточным этапом получения знаний о молекулярном мире на пути их инженерного воплощения в новые нанотехнологии. Одним из самых распространенных методов в установлении закономерностей «структура–свойство» соединений остается колебательная спектроскопия, которая находит широкое применение при решении ряда практически важных задач.