

обоим указанным показателям наблюдали достоверное снижение значений ($p < 0,05$).

Выводы. Таким образом, холодная гелиевая плазма и неионизированный поток гелия оказывают модифицирующее влияние на кристаллогенные свойства плазмы крови при обработке *in vitro*. Для гелиевой плазмы оно проявилось преимущественно в стимуляции кристаллогенной активности, тогда как у потока гелия обнаружена способность угнетать дегидратационную структуризацию биосреды. Наиболее оптимальной является 1-минутная экспозиция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алейник, А. Н. Плазменная медицина / А. Н. Алейник. – Томск : Изд-во ТПУ, 2011. – 45 с.
2. Мартусевич, А. К. Кристаллография биологической жидкости как метод оценки ее физико-химических свойств / А. К. Мартусевич, Н. Ф. Камакин // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2007. – Т. 143, № 3. – С. 358-360.
3. Potential cellular targets and antibacterial efficacy of atmospheric pressure non-thermal plasma / P. B. Flynn A. Busetti, E. Wielogorska [et al.] // Sci. Rep. – 2016. – Vol. 6. – Art. 26320.

ПАТОЛОГИЯ КЛИМАКТЕРИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ

Милош Т. С.

*Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь*

Введение. Менопауза (МП) – многомерный эволюционный процесс, существенно влияющий на качество жизни женщин и риск развития возрастассоциированной патологии. Для клинического скрининга особое значение имеют факторы риска, характерные или преимущественно встречающиеся у женщин. К гендерным факторам риска сердечно-сосудистых (СС) нарушений относится преждевременная МП, в том числе хирургическая (ХМП), гестационный диабет, гипертензивные расстройства при беременности, преждевременные роды, синдром поликистозных яичников, системные воспалительные и аутоиммунные заболевания [1].

Однако, несмотря на большое количество причин, приводящих к климактерическим расстройствам (КР), их действие проявляется многовекторными метаболическими взаимодействиями на уровне центральной нервной системы. При этом важнейшую роль играют показатели дисфункции эндотелия (ДЭ), ранней кардиальной дисфункции и нарушений реологических свойств крови. Маркером ДЭ, отражающим прогрессирование СС заболеваний, служит рост уровня вазоконстриктора эндотелина-1 (ЭТ-1) [2]. Мозговой натриуретический пептид (BNP) – лучший маркер ранней кардиальной

дисфункции в начальных стадиях [3]. Критерием воспаления и тромбообразования одновременно служит растворимый CD40 лиганд (sCD40L) – трансмембранный гликопротеид, относящийся к семейству рецепторов и факторов некроза опухоли соответственно [4], является чувствительным показателем активации тромбоцитов и нестабильности ишемической болезни сердца.

До настоящего времени не разработаны критерии ранней диагностики КР, основанные на изменениях содержания маркеров эндотелиальной, ранней кардиальной дисфункции, системного воспаления и тромбообразования.

Цель. Внедрить в медицинскую практику при патологии климактерия новые маркеры.

Методы исследования. Исследования выполнены на базе кафедры акушерства и гинекологии Гродненского государственного медицинского университета, городской клинической больницы № 4 г. Гродно.

Обследовано 152 женщины, разделенные на три группы: I группа (53 женщины) естественная менопауза (ЕМП): возраст 44-57 лет, аменорея 1 год и более, разгар климактерических симптомов, длительность МП – от 1 года до 5 лет. II группа обследования (54 женщины) – с удалением яичников (УЯ) – возраст 44-57 лет, тотальная овариэктомия, длительность МП – давность операции от 1 года до 5 лет; наличие климактерических симптомов. Контрольная группа – 45 неоперированных женщин: возраст 43-55 лет, наличие менструаций, их средний возраст – 46 (44;50) лет, которым проводилось профилактическое обследование.

Критерии исключения из исследования: возраст моложе 43 и старше 57 лет; АГ 3 степени по классификации ВОЗ/МОАГ, 1999 наряду с другой тяжелой соматической патологией.

Оценены в плазме крови биохимические показатели: концентрация ЭТ-1, уровень концевого фрагмента пептида-предшественника мозгового натрийуретического гормона (NT-proBNP) и sCD40L методом иммуноферментного анализа на иммуноферментном анализаторе SUNRISE TECAN, Австрия.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы Statistica 10 и RStudio.

Результаты и их обсуждение. При анализе данных уровень sCD40L у пациентов, перенесших УЯ, был выше 20,2 раза ($p=0,0223$), чем в контрольной группе 189,47 (52,60; 2640,65) пг/мл (рисунок 1), и стремился к росту ($p=0,4090$), в сравнении с женщинами с ЕМП.

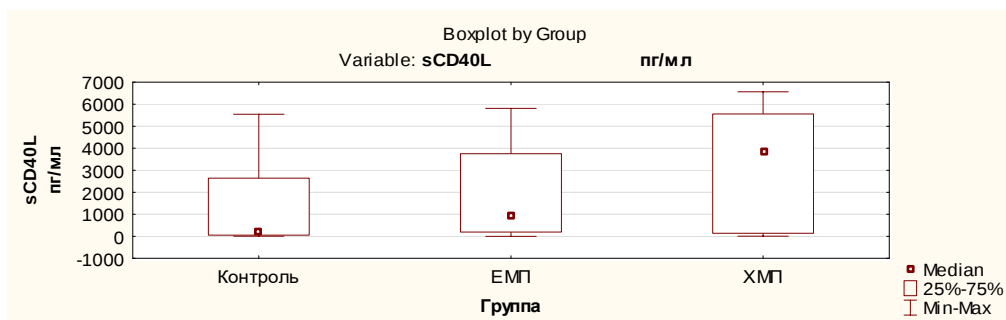


Рисунок 1 – Уровень sCD40L у пациенток (пг/мл) сравниваемых групп

Отмечено, что уровень NT-proBNP среди участниц с ХМП был выше в 4,8 раз ($p=0,0016$, рисунок 2) и выше среди неоперированных пациенток в 3,0 раза ($p=0,0000$) в сравнении с контрольными участницами 62,5 (17,76; 122,89) пг/мл, соответственно.

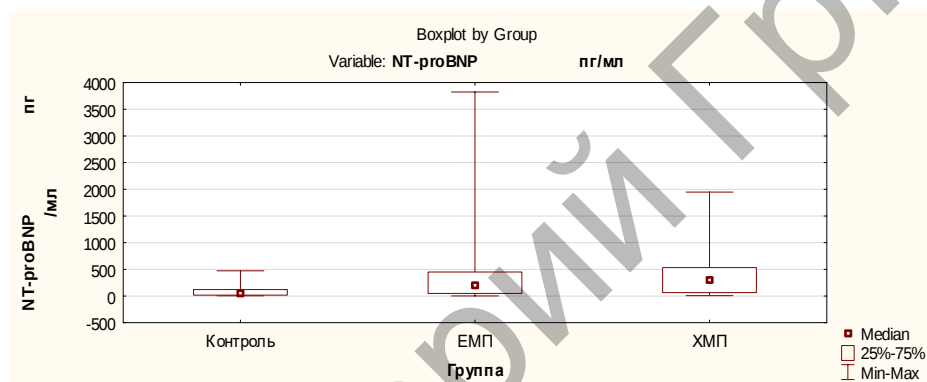


Рисунок 2 – Уровень NT-proBNP у пациенток (пг/мл) сравниваемых групп

И хотя достоверных различий между основными группами не наблюдалось ($p=0,0794$), у женщин с УЯ отмечена тенденция к увеличению данного показателя в сравнении с неоперированными.

Установлено, что показатель ЭТ-1 у пациенток с УЯ был выше в 10,7 раз ($p=0,0000$), у женщин с биологической МП выше в 1,9 раз ($p=0,0000$) соответственно, в сравнении с контрольными участницами 4,2 (3,38; 19,13) пг/мл. При этом, среди прооперированных пациенток данный показатель был выше в 5,8 раз ($p=0,0001$) в сравнении с пациентками с ЕМП 7,79 (4,28; 43,1) пг/мл.

Выводы. Итак, в ходе исследований установлены наиболее высокие концентрации sCD40L, NT-proBNP и ЭТ-1 среди женщин с УЯ, что подтверждает более значимые изменения в организме женщин с резким дефицитом стероидов. Кроме того, концентрация ЭТ-1, как уровень ДЭ, среди пациенток в ХМП была выше в сравнении с неоперированными женщинами.

Таким образом, выявленные патологические уровни sCD40L, NT-proBNP и ЭТ-1 лежат в основе развития эндотелиально-гемостазиологических

нарушений, реологических нарушений женского организма при дефиците половых гормонов и в основе КР.

Выявленная закономерность патологических изменений при ЕМП и ХМП может служить основой для разработки патогенетически обоснованной программы подготовки в перименопаузе при начавшейся гормональной перестройке организма, для критериев контроля результативности проведенных мероприятий и ранней диагностики риска развития СС нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. The Lancet women and cardiovascular disease Commission: reducing the global burden by 2030 / B. Vogel, M. Acevedo, Y. Appelman [et al.] // Lancet. – 2021. – Vol. 397, № 10292. – P. 2385-2438.
2. Ибрагимова, Х. И. Оценка уровня эндотелина-1 в сыворотке крови у пациентов различного пола с артериальной гипертонией / Х. И. Ибрагимова, С. Н. Маммаев // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. – 2016. – № 4. – С. 9-11.
3. Прогностическое значение биомаркеров предшественника мозгового натрийуретического пептида и растворимого Fas-лиганда в оценке риска кардиотоксичности антрациклиновой химиотерапии / А. Т. Тепляков, С. Н. Шилов, А. А. Попова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2019. – Т. 18, № 1. – С. 127-133.
4. Locksley, R. M. The TNF and TNF receptor superfamilies: integrating mammalian biology / R. M. Locksley, N. Killeen, M. J. Lenardo // Cell. – 2001. – Vol. 104, № 4. – P. 487-501.

МИКРОСОСУДИСТЫЕ РЕАКЦИИ И РЕЗЕРВЫ ТКАНЕВОЙ ПЕРФУЗИИ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА

**Михайлов П. В.¹, Остроумов Р. С.², Артеменко Ю. Ю.¹,
Королев В. П.¹, Муравьев А. В.¹**

¹*Ярославский государственный педагогический университет
имени К. Д. Ушинского*

²*Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны
Ярославль, Россия*

Введение. Известно, что регистрация физиологических параметров в состоянии покоя дает лишь ограниченное представление о функциональных возможностях организма и его отдельных систем [1]. При исследовании реактивности и оценки функциональных резервов, часто используют функциональные пробы. Для диагностики функционального состояния микрососудов применяют температурные, фармакологические, ишемические и некоторые другие нагрузки, которые вызывают изменение сосудистого тонуса и как следствие тканевой перфузии [2]. При этом, чаще всего определяется именно реакция сосудов, поскольку не все стандартные пробы позволяют