

ДИНАМИКА БИОМАРКЕРОВ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ КАК ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ МАРКЕР АКУШЕРСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Неъматова Мафтуна Рахматиллоевна - ассистент кафедры акушерства и гинекологии № 3, Бухарского государственного медицинского института имени Абу Али ибн Сино, Бухара, Узбекистан.

АННОТАЦИЯ. Цель исследования — изучить динамику биомаркеров эндотелиальной дисфункции у беременных женщин и определить их прогностическую значимость для раннего выявления риска акушерских кровотечений. В исследование включены 25 пациенток с различными акушерскими осложнениями. Определялись уровни маркеров эндотелиальной функции (включая sICAM-1, vWF, эндотелин-1) на разных сроках беременности и в послеродовом периоде. Полученные данные позволяют выделить закономерности изменения маркеров и их связь с частотой кровотечений.

Ключевые слова: эндотелиальная дисфункция, акушерские кровотечения, биомаркеры, прогнозирование, беременность.

DYNAMICS OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION BIOMARKERS AS A PROGNOSTIC MARKER OF ACUCHERY BLEEDING

Ne'matova Maftuna Rahmatilloeyvna - Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 3, Bukhara State Medical Institute Abu Ali ibn Sino Institute, Bukhara, Uzbekistan

ANNOTATION. The aim of the study is to study the dynamics of endothelial dysfunction biomarkers in pregnant women and to determine their prognostic significance for early detection of the risk of obstetric hemorrhage. The study included 25 patients with various obstetric complications. The levels of endothelial function markers (including sICAM-1, vWF, endothelin-1) were determined at different gestational ages and in the postpartum period. The obtained data allow us to identify patterns of marker changes and their relationship to the frequency of bleeding.

Keywords: endothelial dysfunction, obstetric bleeding, biomarkers, prognosis, pregnancy.

Введение. Акушерские кровотечения остаются одной из ведущих причин материнской смертности и заболеваемости во всем мире. Раннее выявление женщин с повышенным риском кровотечений позволяет своевременно проводить профилактические мероприятия и уменьшать осложнения.

Эндотелиальная дисфункция играет ключевую роль в патогенезе нарушений гемостаза, так как эндотелий регулирует сосудистый тонус, агрегацию тромбоцитов и противосвертывающие механизмы. Изменение

уровней биомаркеров эндотелиальной функции может служить ранним прогностическим индикатором акушерских кровотечений.

Материалы и методы. Исследование выполнено в виде проспективного наблюдательного исследования и включало 25 беременных женщин, находившихся под динамическим наблюдением в условиях акушерского стационара. Возраст пациенток варьировал от 18 до 40 лет, срок гестации на момент включения в исследование составлял не менее 28 недель.

Критериями включения являлись физиологическое течение беременности, отсутствие в анамнезе хронических сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний, а также согласие пациенток на участие в исследовании. Из исследования исключались женщины с тяжелыми формами преэклампсии, острыми и хроническими инфекционными заболеваниями, врожденными и приобретенными коагулопатиями, включая гемофилию, а также с другими состояниями, способными существенно влиять на систему гемостаза.

Для оценки состояния эндотелиальной функции определялись биомаркеры, отражающие различные патофизиологические механизмы эндотелиальной дисфункции: растворимая молекула межклеточной адгезии-1 (sICAM-1) как показатель воспалительной активации эндотелия, фактор Виллебранда (vWF), характеризующий эндотелиальную функцию и тромбообразование, а также эндотелин-1 — мощный вазоконстриктор и маркер сосудистой активности.

Забор биологического материала проводился на трех этапах: в сроке 28–32 недели беременности, в 36–38 недель гестации и в течение первых 24 часов после родоразрешения. Одновременно осуществлялся клинический контроль объема кровопотери в родах и раннем послеродовом периоде. Определение концентраций биомаркеров выполнялось с использованием стандартных лабораторных методов иммуноферментного анализа (ELISA) в соответствии с инструкциями производителя.

Статистическая обработка данных проводилась с применением методов вариационной статистики. Результаты представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Сравнительный анализ показателей между группами пациенток с акушерскими кровотечениями и без них осуществлялся с использованием t-критерия Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. Результаты исследования подтверждают, что повышение уровней биомаркеров эндотелиальной дисфункции может служить ранним индикатором риска акушерских кровотечений. sICAM-1 и эндотелин-1 особенно чувствительны к изменениям сосудистой функции и агрегации тромбоцитов.

Раннее выявление женщин с повышенными значениями биомаркеров позволяет применять профилактические меры:

- контроль свертываемости крови
- активная профилактика послеродового кровотечения

- своевременное применение гемостатических средств

Сравнение с литературными данными показывает согласованность: повышение эндотелин-1 и sICAM-1 ассоциируется с повышенной частотой кровотечений у женщин в перинатальном периоде.

Период исследования	sICAM-1 (нг/мл)	vWF (%)	Эндотелин-1 (пг/мл)
28–32 неделя	245 ± 30	145 ± 25	3,2 ± 0,5
36–38 неделя	280 ± 35	160 ± 30	3,8 ± 0,6
Послеродовой период	310 ± 40	175 ± 35	4,2 ± 0,7

- У 8 пациенток, перенесших кровотечение >500 мл, наблюдались более выраженные изменения биомаркеров ($p < 0,05$)
- Динамика показателей sICAM-1 и эндотелин-1 демонстрировала достоверную корреляцию с объемом кровопотери ($r = 0,62$ и $r = 0,58$ соответственно)
- vWF также повышался, но связь с кровопотерей была менее выражена ($r = 0,42$)

Заключение: Динамика биомаркеров эндотелиальной дисфункции у беременных женщин (sICAM-1, vWF, эндотелин-1) отражает состояние сосудистого эндотелия и может быть использована как ранний прогностический показатель риска акушерских кровотечений. Дальнейшие исследования с большим числом пациенток необходимы для разработки точных пороговых значений и внедрения этих показателей в клиническую практику.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Сидорова И.С., Макаров И.О. Акушерские кровотечения: современные аспекты патогенеза, диагностики и профилактики. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 256 с.
2. Радзинский В.Е., Оразмурадов А.А. Эндотелиальная дисфункция в акушерстве и гинекологии. // Акушерство и гинекология. — 2020. — №7. — С. 5–11.
3. Gómez D., Martínez M., López J. Endothelial dysfunction biomarkers and obstetric hemorrhage risk prediction. // Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. — 2021. — Vol. 34(15). — P. 2451–2457.
4. van den Bosch T., Dueholm M. Postpartum hemorrhage: pathophysiology and clinical management. // Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology. — 2020. — Vol. 67. — P. 36–49.
5. Cines D.B., Pollak E.S., Buck C.A. et al. Endothelial cells in physiology and pathology of hemostasis. // Blood. — 2019. — Vol. 134(15). — P. 1231–1242.

REFERENCES:

1. Sidorova I.S., Makarov I.O. Obstetric Hemorrhages: Modern Aspects of Pathogenesis, Diagnosis, and Prevention. - Moscow: GEOTAR-Media, 2019. - 256 p.

2. Radzinskiy V.E., Orazmuradov A.A. Endothelial dysfunction in obstetrics and gynecology. // *Obstetrics and Gynecology*. - 2020. - No. - P. 5-11.
3. Gómez D., Martínez M., López J. Endothelial dysfunction biomarkers and obstetric hemorrhage risk prediction. // *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. - 2021. - Vol. 34 (15). - P. 2451-2457.
4. van den Bosch T., Dueholm M. Postpartum hemorrhage: pathophysiology and clinical management. // *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynecology*. - 2020. - Vol. 67. - P. 36-49.
5. Cines D.B., Pollak E.S., Buck C.A. et al. Endothelial cells in physiology and pathology of hemostasis. // *Blood*. - 2019. - Vol. 134 (15). - P. 1231-1242.