

METABOLIK SINDROMDA KO'Z TOMIRLARI ENDOTELIYSIDAGI PATOLOGIK O'ZGARISHLARNI BIOKIMYOVIY MARKERLAR ORQALI BAHOLASH

Jo'rayeva Gulrux Bafoyevna

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot
instituti. Buxoro shahri, O'zbekiston Respublikasi.*

e-mail: jurayeva.gulrux@bsmi.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada metabolik sindromga (MS) chalingan bemorlarda ko'z tomirlari endoteliysida yuzaga keladigan patologik o'zgarishlarni baholashda biokimyoviy markerlarning ahamiyati o'rganildi. Tadqiqotga 12 nafar MS tashxisi qo'yilgan bemor jalb qilindi. Bemorlarning qon zardobida azot oksidi (NO), endotelin-1, VCAM-1, ICAM-1 va E-selectin darajalari aniqlandi hamda oftalmoskopiya orqali ko'z tomirlaridagi mikroangiopatik o'zgarishlar baholandi. Natijalar NO darajasining pasayishi va boshqa markerlarning oshishi endotelial disfunktsiyaning kuchayganini ko'rsatdi. Bu holat mikrosirkulyatsiyaning buzilishi, ko'z tomirlari devorlarining yallig'lanishi va o'tkazuvchanligining ortishi bilan bog'liq ekanligi aniqlandi. Biokimyoviy markerlar MSda ko'z mikrotomirlari holatini baholashda muhim diagnostik vosita sifatida taklif qilinadi.

Kalit so'zlar: Metabolik sindrom, endotelial disfunktsiya, azot oksidi, endotelin-1, ICAM-1, VCAM-1, E-selectin, mikroangiopatiya, ko'z tomirlari, biokimyoviy markerlar, oftalmoskopiya.

Аннотация. В данной статье была изучена роль биохимических маркеров в оценке патологических изменений эндотелия сосудов глаза у пациентов с метаболическим синдромом (МС). В исследование были включены 12 пациентов с диагнозом МС. В сыворотке крови больных определяли уровни оксида азота (NO), эндотелина-1, VCAM-1, ICAM-1 и Е-селектина, а также оценивали микроангиопатические изменения в сосудах глаза с помощью офтальмоскопии. Результаты показали прогрессирование эндотелиальной дисфункции при снижении уровня NO и повышении других маркеров. Установлено, что это состояние связано с нарушением микроциркуляции, воспалением и повышением проницаемости стенок сосудов глаза. Биохимические маркеры предлагаются в качестве важного диагностического инструмента при оценке состояния микрососудов глаза при МС.

Ключевые слова: Метаболический синдром, эндотелиальная дисфункция, оксид азота, эндотелин-1, ICAM-1, VCAM-1, Е-селектин, микроангиопатия, сосуды глаза, биохимические маркеры, офтальмоскопия.

Annotation. In this article, the significance of biochemical markers in assessing pathological changes in the endothelium of the eye vessels in patients with metabolic syndrome (MS) was studied. The study involved 12 patients diagnosed with MS. In the blood serum of patients, the levels of nitric oxide (NO), endothelin-1, VCAM-1, ICAM-1, and E-selectin were determined, and microangiopathic changes in the eye vessels were assessed by ophthalmoscopy. The results showed an increase in endothelial dysfunction with a decrease in the level of NO and an increase in other markers. It was established that this condition is associated with impaired microcirculation, inflammation, and increased permeability of the walls of the eye vessels. Biochemical markers are proposed as an important diagnostic tool for assessing the state of eye microvessels in MS.

Keywords: Metabolic syndrome, endothelial dysfunction, nitric oxide, endothelin-1, ICAM-1, VCAM-1, E-selectin, microangiopathy, ocular vessels, biochemical markers, ophthalmoscopy.

Kirish. Metabolik sindrom (MS) — bu bir vaqtning o'zida bir nechta xavf omillari: abdominal semizlik, gipertoniya, dislipidemiya va giperglikemiya bilan kechadigan holatdir. Bu holat mikrotomirlar, xususan, ko'z tomirlari endoteliysida strukturaviy va funksional buzilishlarga olib keladi. Endotelial disfunktsiya — bu tomirlar normal fiziologik holatining buzilishi bo'lib, yurak-qon tomir, nevrorologik va oftalmologik asoratlarning ilk bosqichidir. Uni baholashda biokimyoviy markerlar, ayniqsa azot oksidi (NO), endotelin-1, VCAM-1, ICAM-1, E-selectin muhim rol o'ynaydi.

Metabolik sindromga chalingan bemorlarda ko'z tomirlari endoteliysidagi o'zgarishlarni biokimyoviy markerlar asosida baholash va endotelial disfunktsiyaning erta belgilarini aniqlash.

Materiallar va metodlar. Tadqiqotda 12 nafar metabolik sindrom tashxisi qo'yilgan bemor (6 nafar ayol va 6 nafar erkak) ishtirok etdi. Ishtirokchilarning yoshi 42 dan 63 yoshgacha bo'lib, ularning barchasida metabolik sindrom IDF (International Diabetes Federation) mezonlari asosida aniqlangan. Tadqiqot 2025-yilning mart oyidan may oyigacha bo'lgan davrda amalga oshirildi. Tanlovga qo'yilgan asosiy mezonlar quyidagilardan iborat: metabolik sindrom tashxisining mavjudligi, 40 yoshdan katta bo'lish, va og'ir ko'z kasalliklarining yo'qligi.

Baholash quyidagi metodlar asosida amalga oshirildi:

1. Klinik va antropometrik ko'rsatkichlar:

Har bir bemorda tana vazni va bo'yiga nisbatan tana massasi indeksi (BMI), bel atrofi o'lchami va arterial qon bosimi aniqlandi.

2. Biokimyoviy tahlillar:

Endotelial disfunktsiyani baholash uchun quyidagi biokimyoviy markerlar o'rganildi:

- NO (azot oksidi)
- Endotelin-1
- VCAM-1 (vascular cell adhesion molecule-1)
- ICAM-1 (intercellular adhesion molecule-1)
- E-selektin

Bu ko'rsatkichlar o'rta vena qonidan olingan namunalar asosida ELISA (ferment bilan bog'langan immunosorbent tahlil) usuli yordamida aniqlandi.

3. Ko'z tomirlari holatini baholash:

Oftalmoskopik tekshiruv orqali bemorlarning ko'z tubidagi o'zgarishlar, xususan gipotonik faza, mikroanevrizmalar mavjudligi va arterio-venulyar (AV) nisbat baholandi. Bundan tashqari, ko'z mikrosirkulyatsiyasining yanada aniq tahlili uchun Doppler ultratovush tekshiruvlari o'tkazildi.

Nº	Yosh	NO (µmol/L)	Endotelin -1 (pg/mL)	VCAM -1 (ng/mL)	ICAM- 1 (ng/mL)	E- selectin (ng/mL)	Ko'z tomir holati
1	45	18.2	9.1	782	412	52.3	Mikroanevrizma +
2	53	16.7	11.3	820	440	60.1	AV torayish
3	58	15.9	12.0	855	470	63.2	Ekssudat +
4	49	17.8	10.5	798	430	58.9	Mikroangiopatiya
5	63	14.6	13.1	890	488	65.4	Gemorragik nuqtalar
6	60	15.2	12.8	872	476	62.1	AV nisbat buzilishi
7	42	19.1	8.9	750	402	50.7	Normal holatga yaqin
8	55	16.2	11.7	805	445	59.3	Mikroanevrizma +
9	48	18.6	9.5	760	410	53.2	AV torayish
10	51	17.1	10.9	799	429	57.0	Ekssudat va shish
11	59	15.5	12.5	870	470	61.9	Mikroangiopatiya

1	62	14.9	13.2	900	490	66.0	Gemorragiyalar mavjud
2							

Tadqiqot natijalari metabolik sindromli bemorlarda NO darajasi pasayganini, endotelin-1, VCAM-1, ICAM-1, va E-selectin darajalari esa oshganini ko'rsatdi. Bu esa endotelial disfunktsiyaning mavjudligini va tomir devorlarining yallig'lanish, spazm va o'tkazuvchanlikdagi buzilishlar bilan bog'liqligini anglatadi. Ko'z tomirlaridagi mikroangiopatiya va mikroanevrizmlar bilan ushbu markerlar o'rtasida kuchli korrelyatsiya kuzatildi.

Biokimyoviy markerlar — ayniqsa NO va endotelin-1 darajalari — ko'z tomirlari endoteliysi holatini baholashda erta diagnostik indikator bo'lib xizmat qiladi. Metabolik sindromga chalingan bemorlarda ushbu markerlar asosida mikrotsirkulyator buzilishlarni oldindan aniqlash va profilaktik choralar ko'rish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., ... & Costa, F. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, 112(17), 2735–2752.
2. Davignon, J., & Ganz, P. (2004). Role of endothelial dysfunction in atherosclerosis. *Circulation*, 109(23_suppl_1), III-27–III-32.
3. Hadi, H. A. R., & Suwaidi, J. A. (2007). Endothelial dysfunction in diabetes mellitus. *Vascular Health and Risk Management*, 3(6), 853–876.
4. Huang, A. L., Silver, A. E., & Vita, J. A. (2011). Effects of nitric oxide on vascular function. *Current Opinion in Cardiology*, 26(4), 379–383.
5. Kim, J. A., Montagnani, M., Koh, K. K., & Quon, M. J. (2006). Reciprocal relationships between insulin resistance and endothelial dysfunction. *Circulation*, 113(15), 1888–1904.
6. Kowluru, R. A., & Chan, P. S. (2007). Oxidative stress and diabetic retinopathy. *Experimental Diabetes Research*, 2007, Article ID 43603.
7. Gündüz, A., & Yilmaz, G. (2014). Biomarkers of endothelial dysfunction in metabolic syndrome. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 52(12), 1707–1713.
8. Wong, T. Y., & Mitchell, P. (2007). The eye in hypertension. *The Lancet*, 369(9559), 425–435.
9. Poredos, P., & Jezovnik, M. K. (2013). Endothelial dysfunction and cardiovascular disease. *International Angiology*, 32(2), 109–116.
10. Böger, R. H. (2004). Association of asymmetric dimethylarginine and endothelial dysfunction. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 41(11), 1467–1472.

- 11.Schalkwijk, C. G., & Stehouwer, C. D. A. (2005). Vascular complications in diabetes mellitus: the role of endothelial dysfunction. *Clinical Science*, 109(2), 143–159.
- 12.Lerman, A., & Zeiher, A. M. (2005). Endothelial function: Cardiac events. *Circulation*, 111(3), 363–368.