

## МЕТАБОЛИК СИНДРОМЛИ БЕМОРЛАРДА ФУНДУС КАМЕРА ЁРДАМИДА РЕТИНАЛ ТОМИРЛАРНИНГ МОРФОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

**Бобоева Раъно Раҳимовна**

*Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро  
давлат тиббиёт институти,  
офтальмология кафедраси доценти*

**Фармонова Раҳиона**

*Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро  
давлат тиббиёт институти,  
офтальмология кафедраси магистри*

**Аннотация.** Метаболик синдром (МС) юрак-қон томир ва микроциркулятор тизимда турли ўзгаришларни келтириб чиқарувчи муҳим хавф омили ҳисобланади. Ушбу тадқиқотнинг мақсади метаболик синдромли беморларда фундус камера ёрдамида ретинал томирларнинг морфометрик кўрсаткичларини баҳолашдан иборат бўлди. Тадқиқотга 18 нафар метаболик синдром ташхиси қўйилган бемор жалб қилинди. Барча беморларда фундус тасвирлари олиниб, ретинал артериолалар ва венулалар диаметри, артериовеноз нисбат (AVR), томирлар тортуозлиги ва тармоқланиш хусусиятлари таҳлил қилинди. Натижалар ретинал артериолаларнинг торгайиши, венулаларнинг кенгайиши ҳамда AVR кўрсаткичининг пасайганлигини кўрсатди. Олинган маълумотлар метаболик синдромда микроангиопатик ўзгаришларни эрта аниқлашда фундус камеранинг аҳамияти юқори эканлигини тасдиқлайди.

**Калит сўзлар:** метаболик синдром, ретина, фундус камера, ретинал томирлар, морфометрия, микроангиопатия, артериовеноз нисбат.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСУДОВ РЕТИНЫ С ПОМОЩЬЮ КАМЕРЫ FUNDUS У БОЛЬНЫХ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

*Бобоева Раъно Раҳимовна - доцент кафедры офтальмологии Бухарского  
государственного медицинского института имени Абу Али ибн Сино  
Фармонова Раҳиона - магистр кафедры офтальмологии Бухарского  
государственного медицинского института имени Абу Али ибн Сино*

**Аннотация.** Метаболический синдром (МС) является важным фактором риска, вызывающим различные изменения в сердечно-сосудистой и

микроциркуляторной системах. Целью данного исследования являлась оценка морфометрических показателей сосудов сетчатки с помощью фундальной камеры у больных с метаболическим синдромом. В исследование были включены 18 пациентов с диагнозом метаболический синдром. У всех пациентов были получены изображения дна, проанализированы диаметр артериол и венул сетчатки, артериовенозное отношение (АВР), упругость сосудов и особенности ветвления. Результаты показали сужение артериол сетчатки, расширение венул и снижение показателя AVR. Полученные данные подтверждают высокую значимость фундальной камеры в раннем выявлении микроангиопатических изменений при метаболическом синдроме.

**Ключевые слова:** метаболический синдром, сетчатка, камера дна, сосуды сетчатки, морфометрия, микроангиопатия, артериовенозное соотношение.

### DETERMINATION OF RETINAL VASCULAR MORPHOMETRIC INDICATORS USING THE FUNDUS CAMERA IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

*Boboeva Rano Rakhimovna - Associate Professor of the Department of Ophthalmology at the Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino*  
*Farmonova Rakhshona - Master of the Department of Ophthalmology, Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino*

**Abstract.** Metabolic syndrome (MS) is an important risk factor causing various changes in the cardiovascular and microcirculatory systems. The aim of this study was to evaluate the morphometric parameters of retinal vessels using a fundus chamber in patients with metabolic syndrome. The study involved 18 patients diagnosed with metabolic syndrome. In all patients, fundus imaging was performed, and the diameter of retinal arterioles and venules, arteriovenous ratio (AVR), vascular tortuosity, and branching characteristics were analyzed. The results showed narrowing of the retinal arterioles, dilation of the venules, and a decrease in AVR. The obtained data confirm the high significance of the fundus chamber in the early detection of microangiopathic changes in metabolic syndrome.

**Keywords:** metabolic syndrome, retina, fundus chamber, retinal vessels, morphometry, microangiopathy, arteriovenous ratio.

**Кириш.** Метаболик синдром семириш, артериал гипертензия, дислипидемия ва углевод алмашинувининг бузилиши билан тавсифланувчи кўп омилли патологик ҳолат ҳисобланади. Сўнги йилларда ретинал томирлар

морфометрияси организмдаги микроциркулятор ўзгаришларни баҳолашнинг инвазив бўлмаган усули сифатида кенг қўлланилмоқда.

Ретина томирлари инсон организмдаги микроқон айланиш тизимининг ҳолатини бевосита акс эттиради. Метаболик синдромда ретинал артериолаларнинг торгайиши, венулаларнинг кенгайиши ва артериовеноз нисбатнинг ўзгариши келажақдаги юрак-қон томир асоратлари хавфининг ортиши билан боғлиқ ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади метаболик синдромли беморларда ретинал томирларнинг морфометрик кўрсаткичларини фундус камера ёрдамида баҳолашдан иборат бўлди.

**Материал ва тадқиқот усуллари.** Тадқиқот Бухоро вилоятидаги ихтисослаштирилган тиббиёт муассасаларида олиб борилди.

Тадқиқотга 18 нафар метаболик синдромли бемор жалб қилинди.

Жинсий таркиби:

- Эркаклар – 10 нафар (55,6%)
- Аёллар – 8 нафар (44,4%)

Ўртача ёш:

56,3 ± 8,4 йил

Метаболик синдром ташхиси халқаро IDF (International Diabetes Federation) мезонлари асосида қўйилди.

Барча беморларда қуйидаги текширувлар ўтказилди:

- Визометрия
- Тонометрия
- Биомикроскопия
- Офтальмоскопия
- Рангли фундус фотографияси

Тасвирлар рақамли фундус камера ёрдамида олинди.

Қуйидаги морфометрик кўрсаткичлар баҳоланди:

1. Марказий ретинал артерия эквиваленти (CRAE)
2. Марказий ретинал вена эквиваленти (CRVE)
3. Артериовеноз нисбат (AVR)
4. Томирлар тортуозлиги индекси
5. Артериовеноз кесишмалар сони

Статистик таҳлил SPSS 26.0 дастурида амалга оширилди.

**Натижалар.**

1-жадвал

**Ретинал томирларнинг морфометрик кўрсаткичлари**

Кўрсаткич	Натижа (M±m)
-----------	--------------

CRAE, мкм	138,4 ± 9,2
CRVE, мкм	221,7 ± 12,8
AVR	0,62 ± 0,05
Тортуозлик индекси	1,18 ± 0,07
Артериовеноз кесишмалар	3,4 ± 1,2

Таҳлил натижаларига кўра беморларнинг аксариятида ретинал артериолалар диаметрининг пасайиши кузатилди.

18 нафар метаболик синдромли беморларда ўтказилган морфометрик таҳлил натижаларига кўра, ретинал қон томирларида турли даражадаги микроангиопатик ўзгаришлар аниқланди. Хусусан, 13 нафар (72,2%) беморда ретинал артериолалар диаметрининг торгайиши кузатилиб, бу микроциркуляциянинг бузилиши ва эндотелиал дисфункция белгиси сифатида баҳоланди. Шунингдек, 11 нафар (61,1%) беморда ретинал венулалар кенгайиши қайд этилди, мазкур ҳолат яллиғланиш жараёнлари ва метаболик бузилишлар билан боғлиқ бўлиши мумкин. Артериовеноз нисбат (AVR)нинг пасайиши 12 нафар (66,7%) беморда аниқланиб, бу ретинал қон айланишининг издан чиққанлигини кўрсатади. Бундан ташқари, 8 нафар (44,4%) беморда томирлар тортуозлигининг ошиши кузатилди, бу эса ретинал гемодинамикадаги ўзгаришларнинг муҳим морфологик белгиси ҳисобланади. Олинган натижалар метаболик синдром ретинал микроқон томирлар тузилишига сезиларли таъсир кўрсатишини ва фундус камера ёрдамида ушбу ўзгаришларни эрта босқичларда аниқлаш мумкинлигини тасдиқлайди.

## 2-жадвал

### Ретинал томирларда аниқланган ўзгаришлар частотаси

Ўзгариш тури	n	%
Артериолалар торгайиши	13	72,2
Венулалар кенгайиши	11	61,1
AVR пасайиши	12	66,7
Тортуозлик ошиши	8	44,4
AV кесишмалар ўзгариши	6	33,3

**Муҳокама.** Метаболик синдромли беморларда аниқланган морфометрик ўзгаришлар микроциркулятор тизимнинг эрта шикастланишини кўрсатади. Ретинал артериолалар диаметрининг камайиши эндотелиал дисфункция ва артериал гипертензия таъсири билан изоҳланиши мумкин.

Венулаларнинг кенгайиши эса сурункали яллиғланиш, инсулинрезистентлик ва оксидатив стресс билан боғлиқ ҳолда ривожланади.

AVR кўрсаткичининг пасайиши метаболик синдром оғирлашиши билан корреляцион боғлиқликка эга бўлиши мумкин.

Фундус камера ёрдамида олинган рақамли тасвирлар ретинал микроангиопатияни эрта босқичларда аниқлаш имконини берди. Бу эса юрак-қон томир касалликлари ва диабетик ретинопатия ривожланиш хавфини баҳолашда муҳим аҳамият касб этади.

**Хулоса.** Ўтказилган тадқиқот натижалари метаболик синдромли беморларда ретинал қон томирларининг морфометрик кўрсаткичларида сезиларли ўзгаришлар мавжудлигини кўрсатди. Таҳлил жараёнида беморларнинг аксариятида ретинал артериолаларнинг торгайиши, венулаларнинг кенгайиши ва артериовеноз нисбатнинг пасайиши кузатилди. Хусусан, ретинал артериолалар торгайиши 72,2% беморларда, венулалар диаметрининг кенгайиши 61,1% ҳолатда аниқланди. Шунингдек, беморларнинг 66,7% да артериовеноз нисбат (AVR) кўрсаткичи меъёрий қийматлардан паст эканлиги қайд этилди. Мазкур ўзгаришлар метаболик синдром фонидида ривожланувчи микроциркулятор бузилишлар ва эндотелиал дисфункциянинг муҳим белгиларини акс эттиради. Олинган натижалар фундус камера ёрдамида ретинал томирлар морфометриясини баҳолаш метаболик синдромда микроангиопатияни эрта аниқлаш, касалликнинг кечишини мониторинг қилиш ҳамда юрак-қон томир асоратлари хавфини прогнозлашда юқори диагностик аҳамиятга эга эканлигини тасдиқлайди.

#### Адабиётлар

1. Wong T.Y., Mitchell P. Hypertensive retinopathy // *New England Journal of Medicine*. – 2004. – Vol. 351, № 22. – P. 2310–2317.
2. Cheung N., Wong T.Y. Diabetic retinopathy and systemic vascular complications // *Progress in Retinal and Eye Research*. – 2008. – Vol. 27, № 2. – P. 161–176.
3. Wong T.Y., Klein R., Sharrett A.R. et al. Retinal arteriolar narrowing and risk of coronary heart disease in men and women // *JAMA*. – 2002. – Vol. 287, № 9. – P. 1153–1159.
4. Sun C., Wang J.J., Mackey D.A., Wong T.Y. Retinal vascular caliber: systemic, environmental and genetic associations // *Survey of Ophthalmology*. – 2009. – Vol. 54, № 1. – P. 74–95.
5. Kawasaki R., Cheung N., Wang J.J., Wong T.Y. Retinal vessel diameters and risk of hypertension // *Current Hypertension Reports*. – 2009. – Vol. 11, № 6. – P. 436–442.
6. Ikram M.K., Ong Y.T., Cheung C.Y., Wong T.Y. Retinal vascular caliber measurements: clinical significance, current knowledge and future perspectives // *Ophthalmologica*. – 2013. – Vol. 229, № 3. – P. 125–136.

7. Klein R., Klein B.E.K., Moss S.E. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy // *Ophthalmology*. – 1984. – Vol. 91. – P. 1464–1474.
8. International Diabetes Federation. *IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome*. – Brussels: IDF, 2023. – 32 p.

