



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.33-089.168:616.155.1

BARIATRIK JARROHLIKDAN KEYINGI GEMATOLOGIK KO'RSATKICHLARNI O'ZIGA XOS XUSUSYATLARI.



Masharipova Saboxat O'rinboy qizi-Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti gematologiya, transfuziologiya va laboratoriya ishi kafedrası tayanch doktoranti. <https://orcid.org/0009-0001-9882-5750> . masharipovasaboxat44@gmail.com +998336045656



Babadjanova Shaira Agzamovna-Tibbiyot fanlari doktori, Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti gematologiya, transfuziologiya va laboratoriya ishi kafedrası professori. <https://orcid.org/0000-0003-0989-8980>. shairabdoc@gmail.com +998909890359

ANNOTATSIYA

Bariatrik jarrohlik og'ir semizlikni davolashda samarali usul bo'lishiga qaramay, operatsiyadan keyingi davrda metabolik va gematologik o'zgarishlar rivojlanishi mumkin. Ushbu o'zgarishlar ko'pincha klinik belgilar paydo bo'lishidan oldin laborator ko'rsatkichlar darajasida aniqlanadi. Ayniqsa eritrotsitar indekslarning dinamikasi mikrotsitar va gipoxrom anemiya shakllanishining erta belgilarini baholashda muhim ahamiyatga ega.

Mazkur tadqiqot bariatrik jarrohlikdan so'ng gematologik ko'rsatkichlarning o'zgarishini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot Xorazm viloyati Urganch shahrida joylashgan Surgeland klinikasida 2025-yilda bariatrik jarrohlik amaliyoti o'tkazilgan 120 nafar bemorni qamrab oldi. Barcha bemorlarda umumiy qon tahlillari jarrohlikdan oldin va jarrohlikdan keyin bir xil sharoitlarda o'tkazildi. Gemoglobin, gematokrit, eritrotsit rang ko'rsatkichi, o'rtacha eritrotsit hajmi, eritrotsitdagi gemoglobinning o'rtacha miqdori hamda eritrotsitlar o'lchamlarining taqsimlanish kengligi ko'rsatkichlari tahlil qilindi.

Olingan natijalar bariatrik jarrohlikdan keyingi davrda eritrotsitar indekslar darajasida muhim o'zgarishlar yuzaga kelishini ko'rsatadi hamda mikrotsitar tendensiyalarni erta aniqlashda laborator monitoringning ahamiyatini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: Bariatrik jarrohlik; Gematologik ko'rsatkichlar; Eritrotsitar indekslar; Mikrotsitar tendensiyalar; Gemoglobin; MCV; MCH; RDW; Anemiya; Laborator monitoring.



**ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ПОСЛЕ БАРИАТРИЧЕСКИХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ**

Машарипова Сабохат Уринбой кизи – докторант (PhD) кафедры гематологии, трансфузиологии и лабораторного дела, Ташкентский государственный медицинский университет

Бабаджанова Шоира Агзамовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры гематологии, трансфузиологии и лабораторного дела, Ташкентский государственный медицинский университет
masharipovasabokat44@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Бариатрическая хирургия является эффективным методом лечения тяжелых форм ожирения, однако в послеоперационном периоде возможно развитие метаболических и гематологических изменений. Данные изменения нередко проявляются на уровне лабораторных показателей задолго до появления клинических симптомов. Особое значение при этом имеют эритроцитарные индексы, динамика которых позволяет выявлять ранние признаки формирования микроцитарной и гипохромной анемии.

Целью настоящего исследования являлась оценка изменений гематологических показателей после бариатрической хирургии. Исследование проведено в 2025 году на базе клиники Surgeland, расположенной в городе Ургенче Хорезмской области, и включало 120 пациентов, перенесших бариатрическое хирургическое вмешательство. Общий анализ крови выполнялся всем пациентам до операции и после операции в одинаковых условиях. Анализировались показатели гемоглобина, гематокрита, цветового показателя эритроцитов, среднего объема эритроцитов, среднего содержания гемоглобина в эритроците, а также ширина распределения эритроцитов.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии значимых изменений эритроцитарных индексов в послеоперационном периоде и подтверждают важность лабораторного мониторинга для раннего выявления микроцитарных тенденций.

Ключевые слова: бариатрическая хирургия; гематологические показатели; эритроцитарные индексы; микроцитарные тенденции; гемоглобин; MCV; MCH; RDW; анемия; лабораторный мониторинг.

PECULIARITIES OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS AFTER BARIATRIC SURGERY

Masharipova Sabokhat Urinboy kizi – PhD doctoral student, Department of Hematology, Transfusiology and Laboratory Medicine, Tashkent State Medical University

Babadjanova Shoirag Agzamovna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Hematology, Transfusiology and Laboratory Medicine, Tashkent State Medical University

masharipovasabokat44@gmail.com

ABSTRACT

Bariatric surgery is an effective method for the treatment of severe obesity; however, metabolic and hematological alterations may develop in the postoperative period. These changes often appear at the laboratory level before the onset of clinical manifestations. Erythrocyte indices play a crucial role in identifying early signs of microcytic and hypochromic anemia.

The aim of this study was to assess changes in hematological parameters following bariatric surgery. The study was conducted in 2025 at Surgeland Clinic, located in Urgench, Khorezm region, and included 120 patients who underwent bariatric surgical procedures. Complete blood count



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

analysis was performed in all patients before and after surgery under identical conditions. Hemoglobin level, hematocrit, erythrocyte color index, mean corpuscular volume, mean corpuscular hemoglobin, and red cell distribution width were evaluated.

The obtained results demonstrate significant postoperative changes in erythrocyte indices and emphasize the importance of laboratory monitoring for the early detection of microcytic trends in patients after bariatric surgery.

Keywords: bariatric surgery; hematological parameters; erythrocyte indices; microcytic trends; hemoglobin; MCV; MCH; RDW; anemia; laboratory monitoring.

MAVZUNING DOLZARBLIGI

Semizlik global sog'liqni saqlash tizimining eng dolzarb muammolaridan biri bo'lib, u yurak-qon tomir kasalliklari, 2-tip qandli diabet hamda metabolik sindrom rivojlanishi bilan chambarchas bog'liqdir [1,2]. Konservativ davolash usullarining samaradorligi yetarli bo'lmagan hollarda bariatrik jarrohlik tana vaznini kamaytirish va metabolik holatni yaxshilashda eng samarali davolash usullaridan biri sifatida e'tirof etiladi [3]. Shu bilan birga, bariatrik jarrohlikdan keyingi davrda bir qator metabolik va gematologik o'zgarishlar, jumladan anemiya hamda eritrotsitar indekslarning buzilishi rivojlanishi mumkin [4,5].

Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, bariatrik jarrohlikdan keyingi gematologik o'zgarishlar asosan temir, vitamin B12 va folat almashinuvidagi buzilishlar bilan bog'liq [6]. Ayniqsa, eritrotsitar indekslar — o'rtacha eritrotsit hajmi (MCV), eritrotsitdagi gemoglobinning o'rtacha miqdori (MCH) va eritrotsitlar o'lchamlarining taqsimlanish kengligi (RDW) ko'rsatkichlaridagi o'zgarishlar mikrotsitar va gipoxrom anemiya shakllanishining erta laborator belgilaridan hisoblanadi [7,8]. Shu sababli bariatrik jarrohlikdan keyingi davrda gematologik ko'rsatkichlarni kompleks baholash va ularni muntazam laborator monitoring qilish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

TADQIQOT MAQSADI

Mazkur tadqiqotning maqsadi bariatrik jarrohlikdan so'ng gematologik ko'rsatkichlar, xususan eritrotsitar indekslarning (gemoglobin, gematokrit, eritrotsit rang ko'rsatkichi, o'rtacha eritrotsit hajmi, eritrotsitdagi gemoglobinning o'rtacha miqdori hamda eritrotsitlar o'lchamlarining taqsimlanish kengligi) jarrohlikdan oldingi va keyingi davrdagi o'zgarishini aniqlashdan iborat.

MATERIALLAR VA USULLAR

Mazkur tadqiqot Xorazm viloyati Urganch shahrida joylashgan **Surgeland klinikasi** bazasida o'tkazildi. Tadqiqotga 2025-yil davomida bariatrik jarrohlik amaliyoti o'tkazilgan jami **120 nafar bemor** kiritildi. Bemorlarning asosiy qismida sleeve gastrektomiya amaliyoti bajarilgan. Qon tahlillari jarrohlikdan oldin va o'rtacha 3 oy o'tgach qayta olingan.

Tadqiqot dizayni bir xil bemorlarda jarrohlikdan oldin va jarrohlikdan keyin olingan ko'rsatkichlarni taqqoslashga asoslangan **juftlangan (paired)** turga mansub.

Barcha bemorlarda umumiy qon tahlillari jarrohlikdan oldin va jarrohlikdan keyin bir xil sharoitlarda va standart laborator talablariga muvofiq o'tkazildi. Gematologik tekshiruvlar avtomatlashtirilgan **Mindray BC-5000** gematologik analizatori yordamida bajarildi.

Tahlil jarayonida quyidagi gematologik ko'rsatkichlar baholandi: gemoglobin (Hb), eritrotsit rang ko'rsatkichi (CI), gematokrit (HCT), o'rtacha eritrotsit hajmi (MCV), eritrotsitdagi gemoglobinning o'rtacha miqdori (MCH), shuningdek eritrotsitlar o'lchamlarining taqsimlanish kengligi — RDW-SD va RDW-CV.

Olingan ma'lumotlar elektron bazaga kiritilib, statistik qayta ishlashdan o'tkazildi. Statistik tahlil **SPSS v.26** dasturi yordamida amalga oshirildi. Miqdoriy ko'rsatkichlar **o'rtacha qiymat va standart og'ish ($M \pm SD$)** ko'rinishida ifodalandi. Jarrohlikdan oldingi va keyingi ko'rsatkichlar o'rtasidagi farqlar **juftlangan Student t-testi** yordamida baholandi. Farqlar **$p < 0.05$** bo'lganda statistik jihatdan ahamiyatli deb hisoblandi.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

NATIJALAR

Bariatrik jarrohlikdan oldin va jarrohlikdan keyin gematologik ko'rsatkichlarning o'zgarishi juftlangan statistik tahlil yordamida baholandi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

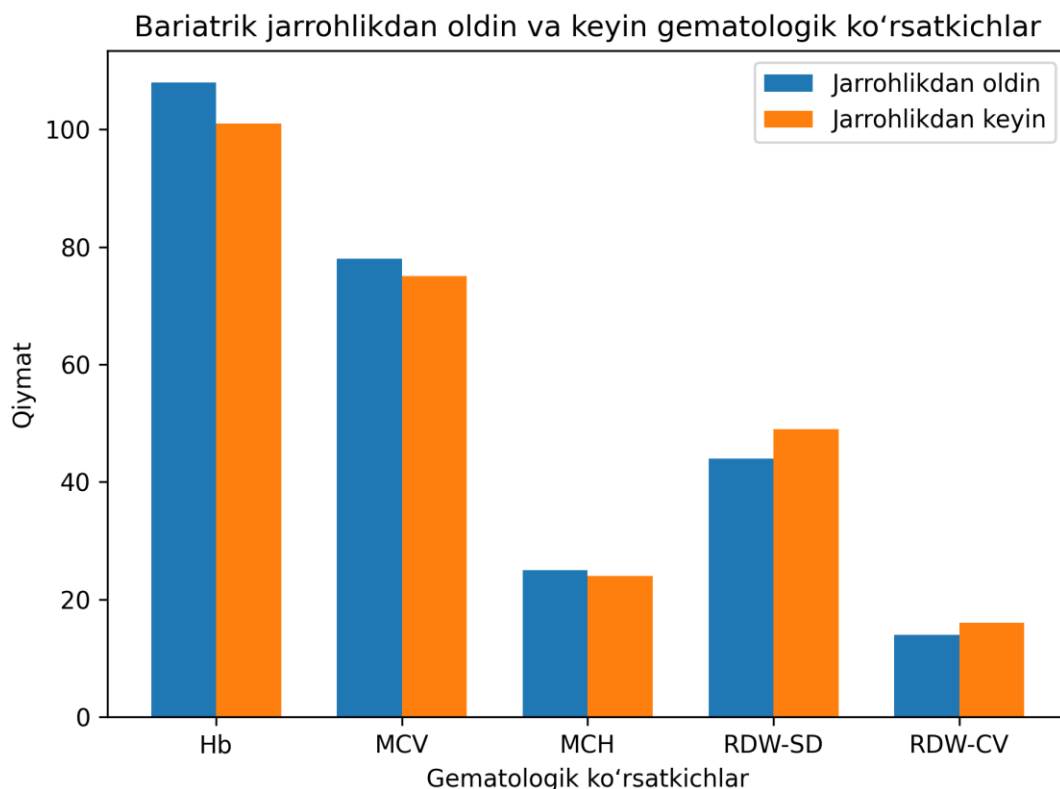
Bariatrik jarrohlikdan oldin va keyin gematologik ko'rsatkichlarning o'zgarishi ($M \pm SD$)

Ko'rsatkich	Jarrohlikdan oldin	Jarrohlikdan keyin	p
Gemoglobin (g/L)	$108,0 \pm 10,2$	$100,9 \pm 8,1$	0,129
Eritrotsit rang ko'rsatkichi	$0,92 \pm 0,07$	$0,78 \pm 0,06$	$>0,05$
Gematokrit (%)	$34,6 \pm 3,1$	$32,9 \pm 2,8$	$>0,05$
MCV (fL)	$78,4 \pm 6,9$	$75,2 \pm 6,1$	$<0,05$
MCH (pg)	$25,6 \pm 2,3$	$23,9 \pm 2,1$	$<0,05$
RDW-SD (fL)	$44,1 \pm 4,8$	$48,6 \pm 5,9$	$<0,05$
RDW-CV (%)	$13,9 \pm 1,2$	$15,6 \pm 1,4$	$<0,01$

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, Gemoglobin darajasida statistik jihatdan ishonchli farq aniqlanmagan bo'lsa-da ($p = 0,129$), uning pasayish tendensiyasi klinik jihatdan ahamiyatli bo'lishi mumkin, chunki bariatrik jarrohlikdan keyingi davrda gemoglobin o'zgarishlari ko'pincha kechroq namoyon bo'ladi. Eritrotsit rang ko'rsatkichi va gematokrit qiymatlarida ham jarrohlikdan oldingi va keyingi davrlar o'rtasida statistik ahamiyatli farq aniqlanmadi ($p > 0,05$).

Shu bilan birga, o'rtacha eritrotsit hajmi (MCV) va eritrotsitdagi gemoglobinning o'rtacha miqdori (MCH) ko'rsatkichlarida jarrohlikdan keyin statistik jihatdan ishonchli pasayish qayd etildi ($p < 0,05$). Eritrotsitlar o'lchamlarining taqsimlanish kengligini aks ettiruvchi RDW-SD va RDW-CV ko'rsatkichlari esa jarrohlikdan keyingi davrda ishonchli darajada oshganligi aniqlandi ($p < 0,05$ va $p < 0,01$).

Bariatrik jarrohlikdan oldin va keyin gematologik ko'rsatkichlar



1-rasm. Bariatrik jarrohlikdan oldin va keyin gematologik ko'rsatkichlar dinamikasi.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

MUHOKAMA

Olingan natijalar bariatrik jarrohlilikdan keyingi gematologik o'zgarishlar bo'yicha xalqaro ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar bilan mos keladi. Bir qator mualliflar bariatrik jarrohlilikdan keyingi erta davrda gemoglobin darajasining keskin pasaymasligini, biroq eritrotsitar indekslarda subklinik o'zgarishlar yuzaga kelishini qayd etgan [3,4]. Bu holat eritrotsitlarning hayot davri va temir zaxiralarining dastlabki davrda saqlanib turishi bilan izohlanadi. Shuningdek, Xususan, **Harold E. Mechanick** va hammualliflar tomonidan ishlab chiqilgan xalqaro klinik tavsiyalarda bariatrik jarrohlilikdan so'ng dastlabki davrda gemoglobin darajasining keskin pasaymasligi, biroq eritrotsitar indekslarda subklinik o'zgarishlar yuzaga kelishi qayd etilgan.

MCV va MCH ko'rsatkichlarining pasayishi bariatrik jarrohlilikdan keyingi mikrotsitar tendensiyalarning asosiy erta laborator belgisi sifatida ko'rsatilgan [6,7]. Bizning tadqiqotimizda ushbu ko'rsatkichlarning statistik jihatdan ishonchli kamayishi xorijiy tadqiqotlar natijalari bilan to'liq mos keladi. RDW-SD va RDW-CV ko'rsatkichlarining oshishi eritrotsitlar populyatsiyasida o'lcham notekisligining kuchayganini ko'rsatib, anemiya rivojlanishidan oldingi bosqichni aks ettiradi [8,9].

Ba'zi mualliflar bariatrik jarrohlilikdan keyin anemiya kech aniqlanishini, bunga esa bemor holatini baholashda faqat gemoglobin darajasiga tayanish sabab bo'lishini ta'kidlaydi [10]. Shu sababli eritrotsitar indekslar va RDW ko'rsatkichlarini kompleks baholash bariatrik jarrohlilikdan keyingi davrda muhim diagnostik ahamiyatga ega.

XULOSA

1. Bariatrik jarrohlilikdan keyingi davrda gemoglobin, eritrotsit rang ko'rsatkichi va gematokrit darajalarida statistik jihatdan ahamiyatli o'zgarishlar aniqlanmadi.
2. MCV va MCH ko'rsatkichlarining ishonchli pasayishi mikrotsitar yo'nalishga siljishni ko'rsatdi.
3. RDW-SD va RDW-CV ko'rsatkichlarining oshishi eritrotsitlar populyatsiyasida o'lcham notekisligining kuchayganini aks ettirdi.
4. Olingan natijalar bariatrik jarrohlilikdan keyingi erta davridayoq mikrotsitar va gipoxrom tendensiyalar shakllanayotganini tasdiqlaydi.
5. Eritrotsitar indekslarni muntazam laborator monitoring qilish anemiyani erta aniqlash va profilaktika qilishda muhim klinik ahamiyatga ega.

ISHLATILGAN QISQARTMALAR

- Hb — gemoglobin
CI — eritrotsit rang ko'rsatkichi (Color Index)
HCT — gematokrit
MCV — o'rtacha eritrotsit hajmi (Mean Corpuscular Volume)
MCH — eritrotsitdagi gemoglobinning o'rtacha miqdori (Mean Corpuscular Hemoglobin)
RDW-SD — eritrotsitlar o'lchamlarining taqsimlanish kengligi, standart og'ish (Red Cell Distribution Width – Standard Deviation)
RDW-CV — eritrotsitlar o'lchamlarining taqsimlanish kengligi, variatsiya koeffitsiyenti (Red Cell Distribution Width – Coefficient of Variation)
SPSS — Statistical Package for the Social Sciences

ADABIYOTLAR

1. WHO. Obesity and overweight. Fact sheet. Geneva; 2021.
2. Ng M. et al. Global prevalence of obesity. Lancet. 2014;384:766–781.
3. Mechanick H.E. et al. Clinical practice guidelines for bariatric surgery. Endocr Pract. 2019;25:1346–1359.
4. Stein J., Stier C. Anemia and iron deficiency after bariatric surgery. Obes Surg. 2014;24:201–209.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

5. Bloomberg D.S. et al. Nutritional deficiencies following bariatric surgery. *Obes Surg.* 2005;15:145–154.
6. Gletsu-Miller N., Wright B.N. Mineral malnutrition following bariatric surgery. *Adv Nutr.* 2013;4:506–517.
7. Vargas-Ruiz A.G. et al. Iron deficiency anemia after bariatric surgery. *Nutrition.* 2008;24:640–645.
8. Munoz M. et al. Red cell distribution width and iron deficiency. *World J Gastroenterol.* 2009;15:4617–4623.
9. Aarts E.O. et al. Iron absorption after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2011;21:194–201.
10. Ledoux S. et al. Long-term nutritional deficiencies after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2014;24:1629–1636.

