ISSN: 2181-0974
www.tadqiqot.uz
JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH
ЖУРНАЛ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Убайдуллаева Н.Н.
д.м.н., профессор, Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников, Ташкент, Узбекистан
Хайдарова Ф.А.
РСНПМЦ эндокринологии имени академика Ё.Х. Туракулова, Ташкент, Узбекистан
Исматуллаева С.С.
РСНПМЦ эндокринологии имени академика Ё.Х. Туракулова, Ташкент, Узбекистан

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЦИТОКИНОВОГО И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

For citation: Ubaydullayeva N.N., Khaydarova F.A., Ismatullayeva S.S. Relationship between cytokine and metabolic inflammation in patients with bronchial asthma and type 2 diabetes mellitus. Journal of cardiorespiratory research. 2026, vol 7, issue 3.

http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974/2026/7/3/16

АННОТАЦИЯ

В статье изучена взаимосвязь нарушений углеводного обмена и цитокинового профиля у пациентов с бронхиальной астмой (БА) и сахарным диабетом 2 типа (СД2), а также особенности контроля БА в зависимости от применения метформина. Обследованы 90 пациентов: с БА+СД2, изолированной БА и СД2 — по 30 человек в каждой группе. Установлено, что сочетание БА и СД2 характеризуется наиболее выраженными нарушениями углеводного обмена и повышенной провоспалительной активностью. Уровень IL-6 при БА+СД2 был выше, чем при изолированной БА (37,8±25,7 против 19,9±23,0 пг/мл; p=0,02), а при гликемии натощак ≥10,5 ммоль/л его концентрация была значительно выше, чем при менее выраженной гипергликемии. У пациентов, получавших метформин, отмечен более высокий уровень контроля БА по АСТ (16,5±2,1 против 12,1±2,8 балла; p<0,05), при этом статистически значимых различий по частоте обострений не выявлено. Полученные результаты свидетельствуют о взаимосвязи метаболических нарушений и провоспалительной цитокиновой активности при сочетании БА и СД2, а применение метформина ассоциируется с лучшим контролем бронхиальной астмы.

Ключевые слова: бронхиальная астма, сахарный диабет 2 типа, IL-6, IL-10, гипергликемия, инсулинорезистентность, HOMA-IR, метформин, АСТ.

Ubaydullayeva N.N.
DSc, Professor, Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers, Tashkent, Uzbekistan
Khaydarova F.A.
Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology named after Academician Yo.Kh. Turakulov, Tashkent, Uzbekistan
Ismatullayeva S.S.
Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology named after Academician Yo.Kh. Turakulov, Tashkent, Uzbekistan

RELATIONSHIP BETWEEN CYTOKINE AND METABOLIC INFLAMMATION IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS

ANNOTATION

The article investigates the relationship between carbohydrate metabolism disorders and the cytokine profile in patients with bronchial asthma (BA) and type 2 diabetes mellitus (T2DM), as well as the characteristics of asthma control depending on metformin use. A total of 90 patients were examined: 30 patients with BA+T2DM, 30 with isolated BA, and 30 with isolated T2DM. The combination of BA and T2DM was found to be associated with more pronounced disturbances of carbohydrate metabolism and increased pro-inflammatory activity. The IL-6 level in patients with BA+T2DM was higher than in those with isolated BA (37.8±25.7 vs. 19.9±23.0 pg/mL; p=0.02). In patients with fasting blood glucose ≥10.5 mmol/L, the IL-6 concentration was significantly higher than in those with less pronounced hyperglycemia. Patients receiving metformin demonstrated better asthma control according to the Asthma Control Test (ACT) compared with those not receiving metformin (16.5±2.1 vs. 12.1±2.8 points; p<0.05), whereas the difference in the frequency of exacerbations was not statistically significant. The findings indicate an association between metabolic disturbances and pro-inflammatory cytokine activity in patients with concomitant BA and T2DM, while metformin use is associated with better bronchial asthma control.

Keywords: bronchial asthma, type 2 diabetes mellitus, IL-6, IL-10, hyperglycemia, insulin resistance, HOMA-IR, metformin, ACT.

Ubaydullayeva N.N.
Tibbiyot fanlari doktori, professor, Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi, Toshkent, O‘zbekiston
Xaydarova F.A.
Akademik Yo.X. To‘raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy tibbiyot endokrinologiya markazi, Toshkent, O‘zbekiston
Ismatullayeva S.S.
Akademik Yo.X. To‘raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy tibbiyot endokrinologiya markazi, Toshkent, O‘zbekiston

BRONXIAL ASTMA VA 2-TIP QANDLI DIABET BILAN KASALLANGAN BEMORLARDA SITOKIN VA METABOLIK YALLIG‘LANISHNING O‘ZARO BOG‘LIQLIGI

ANNOTATSIYA

Maqolada bronxial astma (BA) va 2-tip qandli diabet (QD2) bilan og‘rigan bemorlarda uglevodlar almashinuvi buzilishlari va sitokin profili o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik, shuningdek, metformin qo‘llanilishiga qarab BA nazoratining xususiyatlari o‘rganilgan. Jami 90 nafar bemor tekshirildi: BA+QD2, izolyatsiyalangan BA va izolyatsiyalangan QD2 bo‘lgan guruhlarning har biriga 30 nafardan bemor kiritildi. BA va QD2ning birgalikda kechishi uglevodlar almashinuvining yanada yaqqol buzilishi va proyallig‘lanish faolligining oshishi bilan tavsiflanishi aniqlandi. BA+QD2 bo‘lgan bemorlarda IL-6 darajasi izolyatsiyalangan BA bilan og‘rigan bemorlarga nisbatan yuqori bo‘ldi (37,8±25,7 ga nisbatan 19,9±23,0 pg/ml; p=0,02), och qoringa glikemiya ≥10,5 mmol/l bo‘lganda esa uning konsentratsiyasi kamroq ifodalangan giperglikemiyaga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi. Metformin qabul qilgan bemorlarda BA nazorati ACT bo‘yicha yuqoriroq ekanligi aniqlandi (16,5±2,1 ga nisbatan 12,1±2,8 ball; p<0,05), biroq kasallik qo‘zishi chastotasi bo‘yicha statistik jihatdan ahamiyatli farqlar aniqlanmadi. Olingan natijalar BA va QD2ning birgalikda kechishida metabolik buzilishlar hamda proyallig‘lanish sitokin faolligi o‘rtasida o‘zaro bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi, metformin qo‘llanilishi esa bronxial astmaning yaxshiroq nazorati bilan assotsiatsiyalanadi.

Kalit so‘zlar: bronxial astma, 2-tip qandli diabet, IL-6, IL-10, giperglikemiya, insulinorezistentlik, HOMA-IR, metformin, ACT.

Dolzarbligi. Bronxial astma (BA) va 2-tur qandli diabet (QD2) keng tarqalgan surunkali kasalliklar qatoriga kiradi va ularning birgalikda kechishi muhim klinik muammo hisoblanadi. QD2da uglevod almashinuvining buzilishi BA nazoratining yomonlashishiga, tashqi nafas funktsiyasining pasayishiga va nafas tizimiga oid noxush oqibatlar xavfining ortishiga olib kelishi mumkin [1]. BA va QD2 komorbidligining asosiy mexanizmlaridan biri sifatida insulinrezistentlik, surunkali giperglikemiya va tizimli yallig‘lanishni o‘z ichiga olgan metabolik disfunktsiya qaraladi.

Insulinrezistentlik BA bilan kasallangan bemorlarda o‘pka funktsiyasining yomonlashishi bilan bog‘liq [2], HbA1c darajasining oshishi esa astma sababli gospitalizatsiya xavfining ortishi bilan bog‘liq [3]. Metabolik va yallig‘lanish jarayonlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikda IL-6 alohida ahamiyatga ega bo‘lib, BAda uning miqdori oshishi kasallikning noqulayroq kechishi va metabolik komorbidlik mavjudligi bilan bog‘langan [4]. Shu bilan birga, IL-10 yallig‘lanishga qarshi javobni boshqarishda ishtirok etadi, bu esa BA va QD2 birgalikda kechadigan bemorlarda sitokin profilini o‘rganishning dolzarbligini belgilaydi.

Metforminni qo‘llash ham qo‘shimcha ilmiy qiziqish uyg‘otadi. Kuzatuv tadqiqotlari ma’lumotlariga ko‘ra, BA va uglevod almashinuvi buzilishi bo‘lgan bemorlarda metformindan foydalanish shoshilinch tibbiy yordamga murojaat qilish va gospitalizatsiya xavfining pasayishi bilan bog‘liq bo‘lgan [5]. Biroq ushbu bog‘liqlikning sababiy xususiyati hozirgacha to‘liq aniqlanmagan. Shu munosabat bilan metformin bilan davolash fonida uglevod almashinuvi ko‘rsatkichlari, sitokin profili va BA nazorati darajasi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni o‘rganish BA va QD2ning birgalikda kechishidagi immunometabolik mexanizmlarni aniqlashtirish uchun ahamiyatlidir.

Tadqiqot maqsadi: bronxial astma va 2-tur qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda uglevod almashinuvi buzilishlarining sitokin profili xususiyatlari bilan o‘zaro bog‘liqligini o‘rganish, shuningdek metformin qo‘llanilishiga bog‘liq holda bronxial astma nazorati xususiyatlarini baholash.

Materiallar va usullar. Tadqiqotga 20 yoshdan 80 yoshgacha bo‘lgan, 1-son shahar klinik shifoxonasining endokrinologiya va pulmonologiya bo‘limlarida hamda akademik Yo.X. To‘raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazida stasionar davolangan 90 nafar bemor kiritildi. Bemorlar uch guruhga ajratildi: I guruh — bronxial astma (BA) va 2-tur qandli diabet (QD2) birgalikda mavjud bo‘lgan bemorlar (n=30); II guruh — faqat BA bilan kasallangan bemorlar (n=30); III guruh — faqat QD2 bilan kasallangan bemorlar (n=30). Umumiy tanlanmada erkaklar 40 nafar (44,4%), ayollar 50 nafarni (55,6%) tashkil etdi.

Klinik tekshiruv anamnez yig‘ish, fizikal tekshiruv, antropometriya va Asthma Control Test (ACT) yordamida BA nazorati darajasini baholashni o‘z ichiga oldi. Och qorindagi va ovqatdan keyingi glikemiya ko‘rsatkichlari, HbA1c va insulin darajasi, shuningdek HOMA-IR insulinrezistentlik indeksi aniqlandi. Glyukoza konsentratsiyasi geksokinaza usulida, HbA1c darajasi esa immunoturbidimetrik usulda aniqlandi. IL-6 va IL-10 konsentratsiyalari qattiq fazali immunoferment tahlil usulida, leptin darajasi esa Leptin ELISA test-tizimlaridan foydalangan holda IFA usulida tekshirildi.

Giperglikemiyaning sitokin faolligi bilan o‘zaro bog‘liqligini o‘rganish uchun BA+QD2 bo‘lgan bemorlar och qorindagi glikemiya darajasiga qarab qo‘shimcha ravishda ikki kichik guruhga ajratildi: <10,5 mmol/l (n=14) va ≥10,5 mmol/l (n=16). Shakllantirilgan kichik guruhlarda IL-6 darajasi qiyosiy tahlil qilindi. Qondagi qand miqdorini pasaytiruvchi davolashning BA nazorati bilan ehtimoliy bog‘liqligini baholash uchun BA+QD2 bo‘lgan bemorlar metformin qabul qilganlar (n=18) va ushbu preparatni qabul qilmaganlar (n=12) guruhlariga ham ajratildi. Ushbu kichik guruhlar o‘rtasida ACT ko‘rsatkichi va 12 oy davomidagi zo‘rayishlar soni taqqoslandi.

Statistik tahlil IBM SPSS Statistics 26.0 dasturiy paketi yordamida amalga oshirildi. Ma’lumotlar M±SD yoki Me [Q1; Q3] ko‘rinishida taqdim etildi. Ma’lumotlar taqsimotining xususiyatiga qarab parametrik va noparametrik statistik tahlil usullari, jumladan ANOVA va Kraskel–Uollis mezoni qo‘llanildi. Ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni baholash uchun Pirson va Spirmen korrelyasion tahlillari qo‘llanildi. p<0,05 bo‘lganda farqlar statistik jihatdan ahamiyatli deb hisoblandi.

Tadqiqot natijalari. Uglevod almashinuvi ko‘rsatkichlarining tahlili bronxial astma va 2-tur qandli diabet birgalikda kechgan bemorlarda metabolik buzilishlar eng yaqqol ekanini ko‘rsatdi. Ushbu guruhda faqat BA va faqat QD2 bilan kasallangan bemorlarga nisbatan och qorindagi va postprandial glikemiya, shuningdek HbA1c darajasi va HOMA-IR indeksi eng yuqori qiymatlarda qayd etildi (1-jadval).

1-jadval.

Tadqiqot guruhlarida uglevod almashinuvi ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	BA (n=30)	BA+QD2 (n=30)	QD2 (n=30)	p, BA+QD2 vs BA	p, BA+QD2 vs QD2

Och qorindagi glikemiya, mmol/l	4,94±0,84	11,2±2,2	8,54±1,5	<0,001	0,02
Postprandial glikemiya, mmol/l	6,47±0,55	14,6±3,1	11,6±1,9	<0,001	0,01
HbA1c, %	5,33±0,58	7,96±0,70	7,36±0,60	<0,001	0,002
HOMA-IR	2,52±0,57	5,90±1,00	5,03±0,92	<0,003	0,001

Taqdim etilgan ma'lumotlarga ko'ra, BA va QD2 birgalikda mavjud bo'lgan bemorlarda och qorindagi glikemiya darajasi 11,2±2,2 mmol/l, postprandial glikemiya — 14,6±3,1 mmol/l, HbA1c — 7,96±0,70%, HOMA-IR indeksi esa 5,90±1,00 ni tashkil etdi. Ushbu barcha ko'rsatkichlar faqat BA bilan kasallangan bemorlar guruhidagi mos qiymatlardan yuqori edi. Faqat QD2 bilan kasallangan bemorlar guruhi bilan taqqoslaganda ham BA+QD2 bo'lgan bemorlarda och qorindagi va postprandial glikemiya, HbA1c hamda HOMA-IR indeksi yuqoriroq bo'ldi. Olingan ma'lumotlar BA va QD2 birgalikda kechganda glikemik nazorat buzilishi va insulinrezistentlik yaqqolroq bo'lishini ko'rsatadi.

Sitokin profili baholanganda IL-6 ning eng yuqori darajasi BA va QD2 birgalikda mavjud bo'lgan bemorlarda qayd etildi va 37,8±25,7 pg/ml ni tashkil etdi. Faqat BA bilan kasallangan bemorlarda bu ko'rsatkich 19,9±23,0 pg/ml, faqat QD2 bilan kasallangan bemorlarda esa 25,6±40,7 pg/ml ni tashkil etdi. BA+QD2 va faqat BA guruhlari o'rtasidagi farq statistik jihatdan ahamiyatli edi (p=0,02), faqat QD2 guruhi bilan taqqoslanganda esa statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmadi (1-rasm).

1-rasm. Bronxial astma, 2-tur qandli diabet va ularning birgalikda kechishi bo'lgan bemorlarda IL-6 va IL-10 miqdori.

IL-10 darajasi ham birgalikdagi patologiyasi bo'lgan bemorlarda eng yuqori bo'lib, 26,8±12,3 pg/ml ni tashkil etdi, faqat BA bilan kasallangan bemorlarda bu ko'rsatkich 10,8±4,7 pg/ml, QD2da esa 17,7±9,3 pg/ml ga teng bo'ldi. Guruhlar o'rtasidagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatli edi.

Giperglikemiya darajasi bilan yallig'lanishni kuchaytiruvchi IL-6 sitokini darajasi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik alohida qiziqish uyg'otdi. BA+QD2 bo'lgan bemorlarda och qorindagi glikemiya <10,5 mmol/l bo'lganda IL-6 medianasi 22,05 [13,45; 37,9] pg/ml ni tashkil etdi. Glyukoza darajasi ≥10,5 mmol/l bo'lganda IL-6 konsentratsiyasi deyarli ikki baravar oshib, 45,9 [16,8; 61,2] pg/ml ga yetdi. Aniqlangan farq statistik jihatdan ahamiyatli edi (p<0,05) (2-jadval).

2-jadval

BA va QD2 birgalikda kechadigan bemorlarda glyukoza darajasiga bog'liq holda IL-6 miqdori (pg/ml)

Tekshirilgan guruhlar	IL-6 darajasi (pg/ml), Me (Q1; Q3)	Farqlarning ishonchliligi
Glyukoza <10,5 (1), n = 14	22,05 (13,45; 37,9) *	p_{1-2} <0,05**
Glyukoza ≥ 10,5 (2), n = 16	45,9 (16,8; 61,2) *	

* — Mediana ($Q_{0.25}$–$Q_{0.75}$)

** — Mann–Uitni U-mezoni (farq statistik jihatdan ahamiyatli)

Shunday qilib, BA va QD2 komorbid kechadigan bemorlarda giperglikemiyaning yaqqolroq bo'lishi yallig'lanishni kuchaytiruvchi sitokin faolligining ortishi bilan bog'liq edi.

BA+QD2 bo'lgan bemorlarda qondagi qand miqdorini pasaytiruvchi davolashni qo'shimcha tahlil qilish metformin qo'llanilishiga bog'liq holda bronxial astma nazorati darajasida farqlar borligini ko'rsatdi. Metformin qabul qilgan bemorlarda (n=18) ACT ning o'rtacha ko'rsatkichi 16,5±2,1 ballni, metformin qabul qilmagan bemorlarda (n=12) esa 12,1±2,8 ballni tashkil etdi (3-jadval). Kichik guruhlar o'rtasidagi farq statistik jihatdan ahamiyatli edi (p<0,05).

3-jadval

I guruh bemorlarida qondagi qand miqdorini pasaytiruvchi davolashning (metformin misolida) BA kechishiga ta'siri

Ko'rsatkich	Metformin qabul qilganlar (n=18)	Metformin qabul qilmaganlar (n=12)	p
ACT, ball	16,5±2,1	12,1±2,8	<0,05
12 oyda BA zo'rayishlari	3,2±0,9	3,9±0,4	>0,05

Izoh: p<0,05 bo'lganda farqlar statistik jihatdan ahamiyatli deb hisoblandi.

12 oy davomida BA zo'rayishlarining o'rtacha soni ham metformin qabul qilgan bemorlarda pastroq bo'ldi: ushbu preparatni qabul qilmagan bemorlar kichik guruhidagi 3,9±0,4 epizodga nisbatan 3,2±0,9 epizod. Biroq aniqlangan farq statistik ahamiyat darajasiga yetmadi (p>0,05). Shunday qilib, metforminni qo'llash ACT ma'lumotlariga ko'ra BA simptomlarini nazorat qilish darajasining yuqoriroq bo'lishi bilan bog'liq edi, zo'rayishlar chastotasi bo'yicha esa faqat kamayish tendentsiyasi kuzatildi.

Umuman olganda, olingan natijalar bronxial astma va 2-tur qandli diabetning birgalikda kechishi uglevod almashinuvining yaqqolroq buzilishlari va sitokin faolligining oshishi bilan kechishini ko'rsatadi. Eng aniq o'zaro bog'liqlik giperglikemiya darajasi bilan IL-6 konsentratsiyasi o'rtasida aniqlandi, bu glikemik nazorat buzilishlari yallig'lanishni kuchaytiruvchi sitokin faolligining ortishi bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Metformin qabul qilgan bemorlarda ACT ko'rsatkichining yuqoriroq bo'lishi metabolik buzilishlarni korrektsiya qilish bronxial astmani kompleks nazorat qilishda ehtimoliy ahamiyatga ega ekanini qo'shimcha ravishda ko'rsatadi.

Natijalar muhokamasi. Olingan ma'lumotlar bronxial astma va 2-tur qandli diabetning birgalikda kechishi uglevod almashinuvining yaqqolroq buzilishlari bilan kechishini ko'rsatadi. BA+QD2 bo'lgan bemorlarda och qorindagi glikemiya, postprandial glikemiya, HbA1c va HOMA-IR indeksi eng yuqori qiymatlarda qayd etildi, bu insulinrezistentlik va surunkali giperglikemiyaning bronxial astma kechishiga noxush ta'siri haqidagi ma'lumotlarga mos keladi [2, 3].

Sitokin profili baholanganda IL-6 va IL-10 ning eng yuqori darajalari ham birgalikdagi patologiyasi bo'lgan bemorlarda aniqlandi. IL-6 konsentratsiyasining oshishi yallig'lanish faolligining kuchayishini aks ettiradi, IL-10 darajasining oshishi esa kompensator yallig'lanishga qarshi javobning ko'rinishi sifatida qaralishi mumkin. Olingan natijalar BAning noqulay metabolik fenotipi shakllanishida IL-6 ning roli haqidagi zamonaviy qarashlarga mos keladi [4].

Och qorindagi glikemiya darajasi bilan IL-6 konsentratsiyasi o'rtasida aniqlangan o'zaro bog'liqlik alohida e'tiborga loyiq. Glikemiya ≥10,5 mmol/l bo'lganda IL-6 medianasi glyukoza darajasi <10,5 mmol/l bo'lgan bemorlarga nisbatan deyarli ikki baravar yuqori edi: mos ravishda 45,9 va 22,05 pg/ml (p<0,05). Olingan ma'lumotlar BA+QD2da giperglikemiya darajasi va yallig'lanishni kuchaytiruvchi sitokin faolligi o'rtasida yaqin bog'liqlik borligini ko'rsatadi, biroq ushbu assosiatsiyaning sabab-oqibat xususiyatini aniqlash imkonini bermaydi.

Metformin qabul qilgan bemorlarda ACT ko‘rsatkichi ushbu preparatni qabul qilmagan bemorlarga nisbatan statistik jihatdan ahamiyatli darajada yuqori bo‘ldi: mos ravishda 16,5±2,1 va 12,1±2,8 ball ($p<0,05$). Shu bilan birga, BA zo‘rayishlari sonining kamroq bo‘lishi tendentsiyasi kuzatildi. Ushbu natijalar uglevod almashinuvi buzilishi bo‘lgan bemorlarda metforminni qo‘llash BA kechishi bilan ehtimoliy ijobiy bog‘liq bo‘lishi mumkinligi haqidagi kuzatuv ma’lumotlariga mos keladi [5]. Biroq tadqiqotning kuzatuv dizayni aniqlangan assosiatsiyani metforminning mustaqil astmaga qarshi ta’sirining isboti sifatida baholash imkonini bermaydi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari BA va QD2 birgalikda kechganda uglevod almashinuvi buzilishlari bilan sitokin yallig‘lanishi o‘rtasida yaqin o‘zaro bog‘liqlikni tasdiqlaydi hamda metabolik buzilishlarni korrektsiya qilish bronxial astmani kompleks nazorat qilishda ehtimoliy ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi.

Xulosa:

Bronxial astma va 2-tur qandli diabetning birgalikda kechishi kasalliklarning alohida kechishiga nisbatan uglevod almashinuvining yaqqolroq buzilishlari va sitokin profilining o‘zgarishi bilan tavsiflanadi. BA+QD2 bo‘lgan bemorlarda glikemiya, HbA1c, HOMA-IR, IL-6 va IL-10 ko‘rsatkichlarining eng yuqori qiymatlari qayd etildi.

Giperglikemiya darajasi bilan IL-6 miqdori o‘rtasida statistik jihatdan ahamiyatli bog‘liqlik aniqlandi: och qorindagi glikemiya ≥10,5 mmol/l bo‘lganda IL-6 konsentratsiyasi glyukoza darajasi pastroq bo‘lgan holatlarga nisbatan deyarli ikki baravar yuqori edi. Bu BA va QD2 komorbid kechganda metabolik dekompensatsiya bilan yallig‘lanishni kuchaytiruvchi sitokin faolligi o‘rtasida yaqin o‘zaro bog‘liqlik mavjudligini tasdiqlaydi.

Metforminni qo‘llash ACT bo‘yicha bronxial astma nazorati darajasining yuqoriroq bo‘lishi bilan bog‘liq edi, biroq zo‘rayishlar chastotasining statistik jihatdan ahamiyatli pasayishi aniqlanmadi. Olingan natijalar 2-tur qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda insulinrezistentlik va metabolik yallig‘lanishni korrektsiya qilishning bronxial astma kechishiga ta’sirini kelgusida o‘rganish zarurligini asoslaydi.

Список литературы/References/Iqtiboslar:

1. Pham A., Corcoran R., Foer D. The role of type 2 diabetes in the severity of adult asthma // Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology. 2025. Vol. 25, No. 1. P. 34–40. DOI: 10.1097/ACI.0000000000001045.
2. Peters M.C., Schiebler M.L., Cardet J.C. et al. The Impact of Insulin Resistance on Loss of Lung Function and Response to Treatment in Asthma // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2022. Vol. 206, No. 9. P. 1096–1106. DOI: 10.1164/rccm.202112-2745OC.
3. Yang G., Han Y.Y., Forno E. et al. Glycated Hemoglobin A1c, Lung Function, and Hospitalizations Among Adults with Asthma // Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice. 2020. Vol. 8, No. 10. P. 3409–3415.e1. DOI: 10.1016/j.jaip.2020.06.017.
4. Peters M.C., Mauger D., Ross K.R. et al. Evidence for Exacerbation-Prone Asthma and Predictive Biomarkers of Exacerbation Frequency // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2020. Vol. 202, No. 7. P. 973–982. DOI: 10.1164/rccm.201909-1813OC.
5. Wu T.D., Fawzy A., Akenroye A. et al. Metformin Use and Risk of Asthma Exacerbation Among Asthma Patients with Glycemic Dysfunction // Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice. 2021. Vol. 9, No. 11. P. 4014–4020.e4. DOI: 10.1016/j.jaip.2021.07.007.