

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**

*Əlyazması hüququnda*

**METABOLİK SİNDROM FONUNDA GEDƏN MÜXTƏLİF  
MƏNŞƏLİ ÜRƏK-DAMAR SİSTEMİ XƏSTƏLİKLƏRİ  
ZAMANI QANIN BİOKİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN  
MÜQAYİSƏLİ TƏDQIQI**

İxtisas: 2406.02 – Biokimya

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Nigar Vəli qızı Məlikova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün  
təqdim edilmiş dissertasiyanın

**A V T O R E F E R A T I**

**Bakı – 2021**

Dissertasiya işi Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris-Klinik Biokimya Laboratoriyasında və Bioloji kimya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər:

biologiya elmləri doktoru, professor  
**Arif Mustafa oğlu Əfəndiyev**

Rəsmi opponentlər:

biologiya elmləri doktoru, dosent  
**Namiq Oruc oğlu Qüdrətov**

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
**Arzu Kərəm qızı Həsənova**

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru  
**İlahə Adil qızı Rzayeva**

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AMEA-nın akademik A. Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.08 Dissertasiya şurası



Dissertasiya şurasının sədri:

biologiya elmləri doktoru, professor  
**Ulduz Fayzi qızı Həşimova**

Dissertasiya şurasının  
elmi katibi:

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru,  
dosent

**Yeganə Oqtay qızı Bayramova**

Elmi seminarın sədri:

biologiya elmləri doktoru, professor  
**Ədalət Nurulla oğlu Fərəcov**

## İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

**Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi.** Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) son açıqlamalarına görə metabolik sindrom (MS) geniş yayılmış simptomokompleks olub, dünya əhalisinin 20%-də rast gəlinir. Avropada 40-60 milyon insan MS-dan əziyyət çəkir. MS hipodinamiya, yüksək kalorili qidalarla qidalanma, piylənmə zamanı əmələ gəlir. Ateroskleroz vaxtından əvvəl inkişaf edir, arterial hipertenziyalar (AH), ürək - damar sistemi xəstəliklərinin əmələ gəlmə riski artmış olur və nəticədə ürək-damar xəstəliklərinin rastgəlmə tezliyi 2-4 dəfə və 45 yaşa qədər olan insanlarda miokard infarktı (Mİ) xəstəliyinin başverməsi ehtimalı 66% artır<sup>1,2</sup>. Bütün qeyd etdiklərim ürək-damar sistemi xəstəliklərindən ölüm faizinin artmasına səbəb olur. Avropada ürəyin işemik xəstəliklərindən (ÜİX) baş verən ölüm bütün ölümlərin 49%-ni təşkil edir. Klinikada ürək-damar sistemi xəstəliklərini əmələ gətirən səbəb kimi daha çox MS fonunda törənən ikinci tip şəkərli diabetə (ŞD) istinad olunur. İkinci tip ŞD-in əmələ gəlməsi, hiperqlikemiya, ürək-damar sistemi xəstəliklərinin törənməsi və ağırlaşması riskini kişilərdə 3 dəfə, qadınlarda isə 9-dəfə artırır.<sup>3</sup> Bu xəstəliklərin əmələ gəlməsi və ağırlaşmaları orqanizmdə baş verən piylənmə və karbohidrat mübadiləsinin, eyni zamanda digər mübadilə proseslərinin pozulmaları arasında olan əlaqədən asılıdır. Bu risk faktorları MS-un sərbəst nozoloji vahid kimi qəbul olunmasını labüd edir.

---

<sup>1</sup> Абдельлатиф, А.М. Метаболический синдром и его влияние на сердечно-сосудистые осложнения у больных, перенесших острый коронарный синдром / А.М. Абдельлатиф, Т.А. Шишова //Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 1-1. - С. 1346-1350.

<sup>2</sup> Горбунова, Д.Ю. Метаболический синдром – нерешенная проблема медицины и современного общества /Д.Ю. Горбунова, О.Н. Щербакова, А.А. Пыко // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2017. – Т.16, N.1. – С.160-164.

<sup>3</sup> Levit, S. Type 2 diabetes mellitus: time to change the concept. /S. Levit, Yu. I. Philipov, A.S. Gorelyshev //Diabetes. 2013; 1: - P. 91-102.

MS kompleks metabolik, hormonal, klinik pozulmalarla özünü biruzə verən abdominal piylənmə (AP), arterial hipertenziya (AH), dislipidemiya, hiperqlikemiya və hiperinsulinemiya ilə müşayiət olunan simptomokompleksdir<sup>4</sup>.

Ədəbiyyat mənbələrinin təhlili, MS fonunda orqanizmdə karbohidrat-lipid mübadiləsində olan pozulmalar, eyni zamanda lipid peroksidləşməsi (LPO) məhsulu MDA, antioksidant mühafizə sisteminin (AOMS) əsas göstəricilərində və proiltihabi sitokinlərdən olan interleykin-8-in (IL-8) səviyyəsində baş verən dəyişikliklərin biokimyəvi tədqiqi ürək-damar sistemi xəstəliklərinin vaxtında düzgün diaqnostikasının və müalicəsinin aparılmasının praktik təbabət üçün aktual olduğunu bir daha sübut edir. Aparılmış tədqiqatın nəticələri MS-dan əziyyət çəkən insanların ürək-damar sistemi xəstəlikləri ilə ağırlaşmalarının qarşısının alınmasında mühüm praktik əhəmiyyətə malik ola bilər. Bütün qeyd etdiklərimiz bədən kütləsi indeksi 30 kq/m<sup>2</sup>-dan böyük olan ürək - damar sistemi xəstələrinin qanında bir sıra biokimyəvi göstəricilərin müqayisəli tədqiqi baxımından aktualıq təşkil edir.

**Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri.** Metabolik sindrom fonunda gedən müxtəlif mənşəli ürək-damar sistemi xəstəlikləri zamanı qanın bir sıra biokimyəvi göstəricilərinin müqayisəli şəkildə tədqiqi.

Bu məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı konkret vəzifələr yerinə yetirilmişdir:

1. Nəzarət, nəzarət a,b qrupuna daxil olan sağlam insanların qanında karbohidrat (qlükoza, qlikozilləşmiş hemoqlobin (HbA<sub>1c</sub>), insulin, C-peptid), və lipid (ümumi xolesterin (ÜXS), aşağı sıxlıqlı lipoproteinlərin xolesterini (XS-LDL), yüksək sıxlıqlı lipoproteinlərin xolesterini (XS-HDL), triqliseridlər (TQ)) mübadiləsinin, LPO məhsullarından malon dialdehid (MDA), AOMS komponentlərindən superoksiddismutaza (SOD), katalaza, qlutationperoksidazanın (GP) aktivliyinin, reduksiya olunmuş qlutationun (GSH) qatılığının və proiltihabi sitokin interleykin-8-in (İL-8) təyini.

---

<sup>4</sup> Беспалова, И.Д. Морфологические особенности висцеральной жировой ткани при абдоминальном ожирении // Тезисы докладов IV международного конгресса «Кардиология на перекрестке наук», г. Тюмень 2013г. – С. 47.

2. MS fonunda abdominal piylənmə və arterial hipertenziyası (AP və AH) olan xəstələrin qanında karbohidrat, lipid mübadiləsinin, LPO məhsulu MDA, AOMS komponentlərinin əsas göstəricilərinin və proiltihabi sitokin İL-8-in təyini.

3. MS fonunda ümumi piylənmədən (ÜP) əziyyət çəkən xəstələrin qanında karbohidrat, lipid mübadiləsinin, LPO məhsulu MDA, AOMS komponentlərinin əsas göstəricilərinin və proiltihabi sitokin İL-8-in təyini.

4. MS fonunda abdominal piylənmə və postinfarkt kardioskleroza (AP və PK) olan xəstələrin qanında karbohidrat, lipid mübadiləsinin, LPO məhsulu MDA, AOMS komponentlərinin əsas göstəricilərinin və proiltihabi sitokin İL-8-in təyini.

5. MS fonunda arterial hipertenziya, abdominal piylənmə və ikinci tip şəkərli diabeti (AH, AP və ikinci tip ŞD ) olan xəstələrin qanında karbohidrat, lipid mübadiləsinin, LPO məhsulu MDA, AOMS komponentlərinin əsas göstəricilərinin və proiltihabi sitokin İL-8-in təyini.

**Tədqiqat metodları.** Tədqiqat işinə MS komponentləri müşahidə olunan 76 xəstə daxil edilmiş, nəzarət qrupunu 17 nəfər müvafiq yaşlı praktik sağlam şəxs təşkil etmişdir. Tədqiqat üçün xəstələr ATU-nun Tədris-Klinik Biokimya Laboratoriyasına müraciət etmiş şəxslər arasından seçilmiş, diaqnoz, anamnez və klinik laborator müayinələrin nəticələrinə əsasən dəqiqləşdirilmişdir.

Qanın biokimyəvi göstəriciləri – qlükoza, HbA1c, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ “Human” (Almaniya) firmasının reaktiv dəstlərinin vasitəsi ilə təyin edilmiş, ölçmələr STAT FAX 1904+ (ABŞ) biokimyəvi analizatorunda həyata keçirilmişdir. İnsulin, C-peptid və İL-8 sitokininin qatılığı “Human” (Almaniya) firmasının reaktiv dəstinin köməyi ilə immunoferment üsulla analiz edilmiş və STAT FAX 303+(ABŞ) analizatorunda ölçülmüşdür. MDA-nın miqdarı kolorimetrik, antioksidant sistemin fermentlərindən SOD, katalaza, GP-nin aktivliyi kinetik, enzimatik və reduksiya olunmuş qlutationun qatılığı kolorimetrik üsulla analiz edilmişdir.

#### **Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:**

1. AP və AH-sı olan xəstələrin qanında qlükozanın, HbA1c-nin, insulinin, C-peptidin miqdarı normanın maksimal intervalı

daxilində artır, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ, MDA-nın miqdarı artır, SOD, katalaza, GP –nin aktivliyi artdığı halda, GSH qatılığı azalır, İL-8 -in səviyyəsi artır.

2. ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında qlükoza, HbA1c, insulin, C-peptid, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ, MDA-nın miqdarı artır, SOD, katalaza, GP-nin aktivliyi artdığı halda, GSH qatılığı azalır, İL-8 - in səviyyəsi artır. Biokimyəvi göstəricilərdə olan dəyişiklik AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin göstəricilərindən daha artıqdır.

3. AP və PK-u olan xəstələrin qanında qlükoza, HbA1c, insulin, C-peptid, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ, MDA-nın miqdarı artır, SOD, katalaza, GP-nin aktivliyi artır, GSH qatılığı azalır, İL-8 – səviyyəsində olan artım statistik əhəmiyyətli dərəcədə olur. Biokimyəvi göstəricilərdə olan dəyişiklik ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrlə müqayisədə daha ciddi xarakter daşıyır.

4. AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında qlükoza, HbA1c, insulin, C-peptid, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ, MDA-nın miqdarı daha çox artdığı halda, SOD, katalaza, GP-nin aktivliyi artır, GSH qatılığı daha çox azalır, İL-8 - in səviyyəsi artır. Bütün biokimyəvi göstəricilər digər qruplardan olan xəstələrlə müqayisədə daha ciddi dəyişikliyə məruz qalır.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** İlk dəfə olaraq MS fonunda inkişaf edən ürək-damar sistemi xəstəliklərindən (kişilər və qadınlar) (AP-AH; ÜP; AP-PK; AH, AP və ikinci tip ŞD) əziyyət çəkən insanların qanında müqayisəli şəkildə eyni anda 5 qrup biokimyəvi göstərici tədqiq olunmuşdur. 1. karbohidrat mübadiləsi; 2. lipid mübadiləsi; 3. LPO məhsulu MDA; 4. AOMS əsas göstəriciləri; 5. proiltihabi sitokin interleykin-8; Karbohidrat mübadiləsinin əsas göstəricilərindən – glükoza, HbA1c, insulin, C-peptid, lipid mübadiləsinin göstəricilərindən -ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ, LPO məhsullarının əsas göstəricilərindən – MDA-nın miqdarı, AOMS komponentlərindən SOD, katalaza, GP-nin aktivlikləri, antioksidant təsirli maddə olan GSH-ın qatılığı, proiltihabi sitokinlərdən olan interleykin 8 – in səviyyəsinin təyini istiqamətdə aparılmış tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, bütün xəstə qruplarında biokimyəvi göstəricilərdə dəyişiklik müşahidə olunmuşdur. Ən az dəyişiklik AP və AH-dan

əziyyət çəkən xəstələrin, onunla müqayisəli artıq dəyişiklik ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin, ciddi dəyişiklik AP və PK-dan əziyyət çəkən xəstələrin, ən ciddi dəyişiklik isə AH, AP və ikinci tip SD-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında müşahidə olunmuşdur.

**Tədqiqatın nəzəri və praktik əhəmiyyəti.** Tədqiqat işi sistemli kompleks müasir biokimyəvi müayinələr əsasında MS fonunda bir sıra ürək-damar sistemi xəstəlikləri zamanı biokimyəvi göstəricilərdə baş verən ciddi pozulmaları aşkar etməyə imkan verir. Nəticələrin çoxamillli təhlili zamanı məlum olur ki, bu xəstəliklərdə qanın bir sıra biokimyəvi göstəricilərində baş verən dəyişikliklər qeyd olunan xəstəliklərin müalicəsində həmin göstəricilərin nəzərə alınaraq müalicənin təyin olunmasında əhəmiyyətli rol oynaya bilər. Tədqiqatın nəticələri klinik-biokimyəvi tədqiqatların, həmçinin tədris-metodik ədəbiyyatların (vəsaitlərin) hazırlanması üçün əhəmiyyətlidir.

**Aprobasiya və tətbiq.** Dissertasiya işinin ayrı-ayrı fraqmentləri AMEA-nın müxbir üzvü, professor A. Ə. Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransda (2016-cı il), professor S. H. Axundovun anadan olmasının 120 illiyinə həsr edilmiş elmi-praktik konfransda (04 iyun 2017-ci il), ə.e.x., t.e.d., professor R.Ə.Əsgərovun anadan olmasının 85 illiyinə həsr olunmuş beynəlxalq konfransda (2018-ci il), Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin 100 illiyinə həsr olunmuş ATU-da keçirilən Otolorinqologiya üzrə Beynəlxalq elmi-praktik konqresdə (2018-ci il), ə.e.x., professor A. Axunbəylinin anadan olmasının 80 illiyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransda (2018-ci il), AMEA-nın müxbir üzvü, ə.e.x. professor D.V.Hacıyevin anadan olmasının 90 illik yubiley konfransında (2019-cu il), “Neyrocərrahlığın müasir problemləri” mövzusunda beynəlxalq elmi-praktiki konfransda (Bakı -2019), tələbələrin və gənc alimlərin beynəlxalq elmi-praktik konfransı (Nur-sultan 2019), General question of World Science, Part 1. Collecion of scientific papers of the IX international scientific-practical conference Luxembourg 30.XI.2019, LXXIV international correspondence scientific and practical conference “İnternational scientific review of the problems and prospects of modern science and education” (Boston. USA. October 26-27, 2020),

kafedrararası elmi seminarında (Bakı-2020), International correspondence scientific and practical conference “Modern approach of experimental and preclinical pharmacology” Xarkov, Ukraina 19.02. 2021, müzakirə olunmuşdur.

Tədqiqatın nəticələri ATU-nun “Hüceyrə patologiyasının biokimyası” problem elmi tədqiqat laboratoriyasında (PETL), Tədris-Kliniki biokimyə laboratoriyasında və biokimyə kafedrasının tədris prosesində tətbiq olunur və tətbiq aktı alınmışdır.

#### **Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı:**

Dissertasiya işinin mövzusu ATU-nun biokimyə kafedrasının elmi işlər planının bir hissəsini təşkil edir (Dövlət qeydiyyat nömrəsi №01114090, UOT:61.577.1) və dissertasiya işi ATU-nun Tədris-Klinik biokimyə, “Hüceyrə patologiyasının biokimyası” PETL-da, bioloji kimya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

#### **Dissertasiya işinin həcmi və strukturu.**

Dissertasiya Azərbaycan dilində yazılmış 164 səhifədə (ümumilikdə 218560 işarə) kompüter vərəqində çap edilmişdir. O, “Mündəricat” (3330 işarə), “Giriş” (11980 işarə), “Dissertasiyanın əsas məzmunu” (173310 işarə), “Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi” (35140 işarə), “Nəticələr” (2870 işarə), “Praktiki tövsiyələr” (1060 işarə), “İstifadə edilmiş ədəbiyyatın siyahısı” (47650 işarə) struktur bölmələrindən ibarətdir.

“Dissertasiyanın əsas məzmunu” bölməsi 4 fəsilə ayrılmışdır: I fəsil. “Ədəbiyyat xülasəsi” (54500 işarə), II fəsil. “Tədqiqatların material və metodları” (15780 işarə), III fəsil. “MS fonunda gedən AP və AH; ÜP; AP və PK; AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində karbohidrat və lipid mübadiləsinin pozulmalarının müqayisəli biokimyəvi tədqiqi” (55210 işarə), IV fəsil. “MS fonunda gedən AP və AH; ÜP; AP və PK; AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində LPO prosesi göstəricilərindən MDA-nın miqdarının, AOMS komponentlərinin və proiltihabi sitokinlərdən olan interleykin-8-in səviyyəsinin pozulmalarının müqayisəli biokimyəvi tədqiqi” (41990 işarə). Dissertasiya 9 cədvəl və 9 şəkil ilə illüstrasiya edilmişdir. Ədəbiyyat siyahısı 269 mənbəni əhatə edir, onlardan 30-u Azərbaycan, 143-ü rus, 96-sı isə digər ölkə alimlərinin əsərləridir.



**Tədqiqatların material və metodları.** Tədqiq olunan qrupların xarakteristikası. Hazırkı tədqiqatda Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris-Klinik Biokimya laboratoriyasına müraciət etmiş MS-un komponentlərinin müşahidə olunduğu 76 xəstənin venoz qanından istifadə olunmuşdur. Tədqiqatların müəyyən qruplarda aparılmasında ABŞ-ın milli təhsil proqramının ekspertlərinin Adult Treatment Panel 111 (ATP 111) və beynəlxalq diabet federasiyasının ekspertlərinin (International Diabetes Federation, 2005) tövsiyələri rəhbər tutularaq istifadə olunmuşdur. Abdominal piylənmələr bu proqramda MS-un əsas kriteriyası kimi götürülmüş və tədqiq olunan bütün xəstələrdə müşahidə olunmuşdur. Xəstələr 4 qrupda cəmləşdirilmişdir.

Birinci qrupda AH və AP-dən əziyyət çəkən 16 nəfər kişi xəstənin, ikinci qrupda ÜP-dən əziyyət çəkən 20 nəfər qadın xəstənin, üçüncü qrupda AP və PK-dən əziyyət çəkən 15 nəfər kişi xəstənin, dördüncü qrupda AH, AP və 2 tip ŞD-dən əziyyət çəkən 25 nəfər hər iki cinsdən olan xəstənin qanında qlükoza, HbA1c, insulin, C-peptid, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ, MDA-nın miqdarı, SOD, katalazanın, GP-nin aktivliyi, GSH-ın qatılığı, İL-8-in səviyyəsi, nəzarət – a, b və nəzarət qrupun göstəriciləri ilə müqayisəli şəkildə təyin olunmuşdur.

Nəzarət qrupuna xəstələrin yaşına uyğun 17 nəfər sağlam (8 kişi, 9 qadın) şəxs daxil edilmişdir. Bu qrupu yaradan zaman həmin insanlarda ağırlaşma dövründə olan xroniki xəstəliklər, kəskin iltihabi proseslər, alkoqollu işkilərdən nəinki analiz götürüldükdə, eyni zamanda analizdən 10 gün əvvəl istifadə olunmaması nəzərə alınaraq qan götürülmüşdür. Tədqiqat üçün xəstələr ATU-nun tədris-klinik biokimya laboratoriyasına müraciət etmiş şəxslər arasından seçilmiş, diaqnoz anamnez və klinik-laborator müayinələrin nəticələrinə əsasən dəqiqləşdirilmişdir.

Qeyd olunan göstəriciləri təyin etmək üçün qan 12 saatlıq açlıqdan sonra xəstələrin dirsək çuxurundakı venadan götürülmüşdür. Qanın biokimyəvi göstəriciləri – qlükoza, HbA1c, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ “Human” (Almaniya) firmasının reaktiv dəstlərinin vasitəsilə təyin edilmiş, ölçmələr STAT FAX 1904+ (ABŞ) biokimyəvi analizatorunda həyata keçirilmişdir. İnsulin, C-peptid və

İL-8 sitokininin qatılığı “Human” (Almaniya) firmasının reaktiv dəstinin köməyi ilə immunoferment üsulla analiz edilmiş və STAT FAX 303+(ABŞ) analizatorunda ölçülmüşdür. MDA-nın miqdarı kolorimetrik, antioksidant sistemin fermentlərindən SOD, katalaza, GP-nin aktivliyi kinetik, enzimatik, GSH-un qatılığı kolorimetrik üsulla analiz edilmişdir.

Tədqiqatın gedişində alınmış bütün rəqəm göstəriciləri müasir tövsiyələr nəzərə alınmaqla statistik təhlil olunmuşdur. Alınmış nəticələrin qrup və yarımqruplarda müqayisəsi və dürüstlüyünün təyini üçün Styudentin parametrik və Uilkoksonun (Mann-Uitni) qeyri-parametrik kriteriyası tətbiq edilmişdir. Bütün hesablamalar kompüter proqramı ilə EXCEL-2010 elektron cədvəlində və SPSS-20 paket proqramında həyata keçirilmiş.<sup>5,6,7</sup> Nəticələr cədvəllərdə və şəkillərdə cəmləşdirilmişdir.

## **TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ**

### **MS fonunda gedən AP və AH; ÜP; AP və PK; AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində karbohidrat və lipid mübadiləsinin pozulmalarının müqayisəli biokimyəvi tədqiqi**

MS fonunda AP və AH-dan əziyyət çəkən yaşı 25-70 arasında olan 16 xəstənin (kişi cinsi) qanında nəzarət a qrupunun biokimyəvi göstəriciləri ilə müqayisədə qlükoza, HbA1c, insulin, C-peptid, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ-in miqdarı təyin olunmuşdur. Nəzarət a qrupuna xəstələrin yaşına uyğun 8 nəfər sağlam kişi cinsinə məxsus insan daxil edilmişdir. AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanında karbohidrat mübadiləsinin göstəricilərini təyin etdikdən sonra alınan nəticələri təhlil edən zaman belə qənaətə gəldik ki, AP

<sup>5</sup> Бельский, М.Л. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта. Л. -1963 -С.14-32.

<sup>6</sup> Кишкун, А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики. / А.А. Кишкун. -М.: ГЭОТАР-Медиа., 2009. 800с.

<sup>7</sup> Петри, А. Наглядная статистика в медицине А. Петри, К. Сэбин / Пер. с англ. В.П. Леонова. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2009, 168с.

ilə müşayiət olunan AH-lar zamanı xəstələrin qanında nəzarət a qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə qlükoza və insulinin miqdarı artır. Amma bu artım elmi mənbələrdə göstərilən norma üçün hesab olunan maksimal həddi keçməmişdir.

Apardığımız tədqiqatlar sübuta yetirdi ki, nəzarət a qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə qlükozanın miqdarı 21,3%, insulinin miqdarı isə 11,2% artmışdır. Belə hesab edirik ki, bu həmin xəstələrdə insulina qarşı rezistentliklə (İR) bağlıdır ki, amma o hələ dekompensasiya fazasına keçməmişdir. Qlükoza və insulinin miqdarının artması toxumaların İR-in artması ilə birbaşa əlaqədardır. Bu zaman normal insulin ifrazı qlükozanın toxumalar tərəfindən mənimsənilməsi üçün yetərli olmadığına və insulin reseptorlarının insulina qarşı həssaslığı aşağı düşdüyünə görə kompensator reaksiyalar işə düşür ki, bu da hiperinsulinemiyanın əmələ gəlməsinə səbəb olur.<sup>8</sup> AP ilə müşayiət olunan AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanında HbA1c-nin miqdarını tədqiq edən zaman məlum olmuşdur ki, HbA1c-nin miqdarı nəzarət a qrupunda  $5,70 \pm 0,05\%$  olduğu halda, AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanında çox cüzi statistik qeyri-dürüst artaraq  $5,74 \pm 0,26\%$  olmuşdur. Deməli bu xəstələrin qanında HbA1c-in miqdarı demək olar ki, dəyişikliyə uğramır. Bu bir daha onu göstərir ki, qlükozanın miqdarında baş verən artım ciddi xarakter daşımır və o, hemoqlobinin qlikozilləşməsinə səbəb olmamışdır. Buradan belə bir qənaətə gəlirik ki, qlükozanın və insulinin miqdarında baş vermiş nisbi artım SD-in inkişafı anlamına gəlməməlidir. C-peptidin miqdarını təyin edən zaman məlum olmuşdur ki, sağlam insanların göstəriciləri ilə müqayisədə xəstə insanların qanında C-peptidin miqdarı 17,9% statistik dürüst artmışdır, amma bu artım da kompensator reaksiya olaraq baş verir ki, bu da ŞD-in əmələ gəlməsi anlamına gəlməməlidir. MS fonunda inkişaf edən AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanında lipid mübadiləsinin göstəricilərini təyin edib və alınan nəticələri təhlil edən zaman belə bir qənaətə gəldik ki, karbohidrat mübadiləsində ciddi dəyişiklik olmasa da, lipid mübadiləsinin əsas göstəricilərində

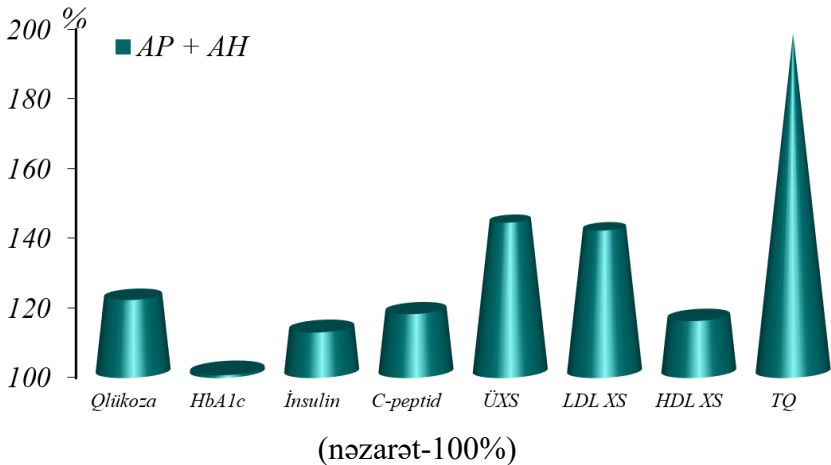
---

<sup>8</sup> Мисникова, И.В. Нарушение углеводного обмена в рамках метаболического синдрома: диагностика и лечение // Поликлиника. - 2016. - № 1-2. - С. 17-20.

artım istiqamətdə dəyişiklik mövcuddur. Bunu tədqiq etdiyimiz bütün xəstələrin (16 nəfər) qanında ÜXS, XS-LDL, və TQ-in miqdarının yüksək olması sübuta yetirdi. Lipid mübadiləsi göstəricilərindən ən az artım yalnız XS-HDL-in miqdarında müşahidə olunmuşdur (16,4%). Bu da ümumi məlum nəzəriyyə şərtlərinə uyğun gəlir, yəni XS-HDL qeyri-aterogen lipoprotein olub orqanizmin kompensator reaksiyası olaraq artır ki, o, da XS-LDL-in qara ciyəərə daşınmasında iştirak edib, aterosklerotik prosesin inkişaf etməsinin qarşısını almış olsun.<sup>9</sup> Beləliklə AP və AH-dan əziyyət çəkən insanların qanında lipid mübadiləsinin göstəricilərindən ÜXS-in miqdarı nəzarət a qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə 43,5%  $p < 0,001$ , XS-LDL miqdarı 41,3%  $p < 0,001$ , XS-HDL miqdarı 16,4%, TQ-in miqdarı isə 96,6%  $p < 0,001$  statistik dürüst artmışdır.

Alınmış bu nəticələr bir daha sübut edir ki, lipid mübadiləsi ilə karbohidrat mübadiləsinin pozulmaları müştərək gedir.<sup>10</sup>

Alınmış nəticələr şəkil 1-də verilmişdir.



**Şəkil 1. AP və AH-lar zamanı karbohidrat və lipid mübadiləsində baş verən dəyişikliklər**

<sup>9</sup> Васюкова, О.В. Роль специфических шаперонов в патогенезе ожирения и ассоциированных с ним заболеваний // Проблемы эндокринологии. – 2012. - № 4. – С. 48-53.

<sup>10</sup> Бокарев, И.Н. Метаболический синдром // Клиническая медицина. - 2014. - Т.92, №8 - С.71-76.

Beləliklə, ÜXS-in müəyyən miqdarı, XS-LDL, XS-HDL və hipertrigliseridemiya hələ MS deyil. Eyni zamanda ÜXS-in, XS-LDL, (XS-HDL qismən artır) və TQ-in artıq miqdarda olması da MS olmaması və yaxud onun inkişaf edə bilməyəcəyi riskinin olmaması anlamına gəlməməlidir.<sup>11</sup>

ÜP-dən əziyyət çəkən, 25 yaşdan 70 yaşa qədər olan 20 qadının qanında karbohidrat və lipid metabolizminin bəzi göstəricilərindən qlükozanın, HbA1c, insulinin, C-peptidin, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ-lərin miqdarını nəzarət b qrupunun göstəriciləri ilə müqayisəli şəkildə təyin etdik. Nəzarət b qrupuna xəstələrin yaşına uyğun 9 nəfər sağlam qadın daxil edilmişdir.

ÜP-lər – ikinci tip ŞD-in əmələ gəlməsində də mühüm rol oynayır. O, qlobal yayılmış bir problem olduğuna görə bəzi tədqiqatçılar onu hətta “Diabesity”, ikiqat piylənmə adlandırmışlar. ÜP-lər zamanı diabetogen faktorlardan İR inkişaf edir. Artıq bədən kütləsindən əziyyət çəkən insanlarda İR və hiperinsulinemiya mədəaltı vəzinin Langerhans adacıqlarının beta hüceyrələrində insulinin sintezində tükənmə baş verənə qədər davam edir.<sup>12</sup> Ona görə ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında karbohidrat mübadiləsinin əsas göstəricilərindən olan qlükozanın və insulinin miqdarının yüksək qatılıqda olmasının şahidi olduq. Belə ki, nəzarət b qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində karbohidrat mübadiləsinin göstəriciləri artım istiqamətdə dəyişmişdir. Belə ki, qlükozanın miqdarı 24,8%, insulininki isə 22,2% statistik dürüst artmışdır. Bununla yanaşı HbA1c miqdarı 18,4%, C-peptidin qatılığı isə 20,5%  $p < 0,01$  artmışdır. Bütün bunlar bir daha sübut edir ki, ÜP-dən əziyyət çəkən insanların orqanizmində karbohidrat mübadiləsində pozulmalar əmələ gəlir. Bu pozulmalar hesabına qanda qlükozanın, HbA1c, insulinin və C-peptidin qatılığı normadan artıq olur ki, bu da xəstələrdə İR inkişafının əsas göstəricisi hesab olunur. Nəticədə qanda insulinin miqdarının artması qlükozanın miqdarının artmasına qarşı orqanizmin verdiyi cavab reaksiyasıdır.

<sup>11</sup> Ефременко, Ю.Р. Биохимические показатели крови при метаболическом синдроме // Клиническая лабораторная диагностика, №10, 2011, -С. 37-47.

<sup>12</sup> Chrostowska, M. Impact of obesity on cardiovascular health. /M. Chrostowska, A. Szyndler, M. Hoffmann. [et al.] //Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. 2013; 27: - P.147-156.

ÜP-dən əziyyət çəkən insanların qanında lipid metabolizminin göstəricilərini tədqiq edən zaman məlum olmuşdur ki, bu göstəricilər də karbohidrat mübadiləsində olduğu kimi artım istiqamətdə dəyişmişdir. Belə ki, nəzarət b qrupuna daxil olan insanların qanının göstəriciləri ilə müqayisədə ÜP-dən əziyyət çəkən insanların qanında ÜXS-in total miqdarı nəzarət b qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə 56,3%  $p < 0,001$ , XS-LDL-in miqdarı 55,2% qabarıq artdığı halda, XS-HDL-in miqdarı müqayisəli az 17,7% artmış, TQ-in qatılığı isə daha çox 2,22 dəfə statistik dürüst artmışdır. ÜP-lərin əmələ gəlməsi elə maddələr mübadiləsinin pozulmalarının məntiqi nəticəsidir. Daha çox hormonal pozulmalarla bağlı inkişaf etsələr də, alimantar piylənmələrin də rastgəlmə tezliyi heç də az deyil. Hər iki halda maddələr mübadiləsi pozulur və bunun nəticəsi olaraq qanda karbohidrat və lipid mübadiləsinin göstəricilərində artım istiqamətdə dəyişikliklər meydana çıxır<sup>13</sup>.

AP və PK-dan əziyyət çəkən kişi cinsinə məxsus, yaşı 50-dən 70-ə qədər olan 15 xəstənin qanında biokimyəvi göstəricilərdən qlükoza, HbA1c, insulin, C-peptid, ÜXS, XS-LDL, XS-HDL, TQ-in miqdarı müqayisəli şəkildə təyin olunmuşdur.

Tədqiq etdiyimiz xəstələrdə ilk növbədə İR və hiperinsulinemiya aşkar olundu. AP və PK olan xəstələrin qanında qlükozanın miqdarı nəzarət a qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə 39,2%, HbA1c -nin miqdarı 20,5%, insulinin qatılığı 37,9%, C-peptidin miqdarı 29,2% statistik dürüst artmışdır.

Lipid mübadiləsinin göstəricilərini tədqiq edən zaman məlum olmuşdur ki, AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında nəzarət a qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə ÜXS-in qatılığı 60,0%, XS-LDL-in qatılığı 63,7%, XS-HDL-in miqdarı isə 14,4%, TQ-in qatılığı 2,3 dəfə, statistik dürüst artmışdır. Tədqiqatlarımızın nəticələri bir daha sübut edir ki, AP zamanı karbohidrat mübadiləsində baş verən pozulmalar, eyni zamanda əksər hallarda qanda lipidlərin, əsasən ÜXS, XS-LDL və TQ-in də miqdarında artımın əmələ gəlməsinə səbəb olur. XS-LDL qanda artıq miqdarda olduqda arteriyaların

---

<sup>13</sup> Jung, U.J. Obesity and its metabolic complications: The role of adipokines and the relationship between obesity, inflammation, insulin resistance, dyslipidemia and nonalcoholic fatty liver disease /U.I. Jung, M.S. Choi // Int. J. Mol. Sci. - 2014. – Vol. 15. – P. 6184-6223.

divarına çökərək xolesterin düyünlərinin əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, nəticədə aterosklerotik dəyişikliklər, insult, Mİ-in əmələgəlmə riski artmış olur. Bu xəstələrin qanının biokimyəvi göstəriciləri ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrlə müqayisədə daha ciddi dəyişikliyə məruz qalmışdır.<sup>14</sup>

Tədqiqatlarda eyni zamanda əvvəlcədən diaqnozları məlum olan, AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən yaşı 25 ilə 70 arasında olan 25 xəstənin (18 kişi, 7 qadın) qanında karbohidrat və lipid mübadiləsində olan dəyişiklikləri nəzarət qrupunun göstəriciləri ilə müqayisəli şəkildə tədqiq etdik. Aparılmış tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında bu göstəricilərdə ciddi pozulmaların olması müşahidə olunur. Karbohidrat və lipid mübadiləsində baş verən pozulmalar qanda qlükoza, insulin, HbA1c, C-peptid, ÜXS, XS-LDL, TQ-in miqdarının artmasına səbəb olmaqla yanaşı, eyni zamanda orqanizmdə digər biokimyəvi proseslərin pozulması üçün yol açır. XS-HDL-in miqdarının isə az artması orqanizmin kompensator reaksiyalarının hələ tükənmədiyinin qabarıq göstəricisidir. Qanda təyin olunan bu göstəricilər, İR, aterosklerozun və ürək-damat sistemi tərəfindən əmələ gələn ağırlaşmaların baş verməsində əsas risk faktoru hesab olunur.<sup>15</sup> Qeyd etdiyimiz parametrlərdə, xüsusilə karbohidrat və lipid mübadiləsində baş verən pozulmalar ikinci tip ŞD-in gedişinin ağırlaşmasına səbəb olur. AH, AP və ikinci tip ŞD zamanı karbohidrat və lipid mübadiləsində baş verən pozulmalar kəskin artma istiqamətində dəyişir. Belə ki, qlükozanın miqdarı nəzarət qrupunun göstəricisi ilə müqayisədə 2,6 dəfə artmışdır. Bu göstərici AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların göstəricilərindən 116,7% çoxdur.

Alınmış nəticənin təhlili göstərir ki, AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən insanların qanında HbA1C-in miqdarı nəzarət qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə 81,2%, AP və PK-dan əziyyət

---

<sup>14</sup> Sperling, L.S. The Cardiometabolic health alliance: Working toward a new care model for the metabolic syndrome. /L.S. Sperling, J.I. Mechanick, I.J. Neeland [et al.] //J. Am Coll Cardiol. 2015 Sep 1; 66 (9): - P. 1050-1067.

<sup>15</sup> Mishchenko, N. Type 2 diabetes mellitus and metabolic syndrome: what the practitioner needs to know about the companions of diabetes? // Health of Ukraine. 2014; 10 (335):29.- P. 121-124.

çəkən insanların göstəricilərlə müqayisədə isə 60,7% çox olmuşdur. İnsulinin miqdarını tədqiq edən zaman məlum olmuşdur ki, insulinin miqdarı nəzarət qrupunun göstəricisi ilə müqayisədə 80,9% artmışdır. AP və PK-dan əziyyət çəkən xəstələrlə müqayisədə AH, AP və ikinci tip ŞD xəstələrinin qanında 43,3% çox olmuşdur. C-peptidin qatılığı AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında 2,8 dəfə artmışdır. Bu göstərici AP və PK-dan əziyyət çəkən xəstələrin göstəricilərindən 2,5 dəfə çox olmuşdur. Buradan belə bir nəticəyə gəlirik ki, metabolik sindrom fonunda inkişaf edən xəstəliklər içərisində karbohidrat mübadiləsində olan pozulmalar ən az AP və AH- dan əziyyət çəkən, ən çox isə AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında müşahidə olunur.

Alınmış nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

**Cədvəl 1.**

**AH, AP və ikinci tip ŞD zamanı karbohidrat və lipid mübadiləsində baş verən dəyişikliklər**

AH, AP, və 2-tip ŞD-i olan xəstələrin qanın biokimyəvi göstəriciləri (n=25), nəzarət qrupu (n=17)

S №-si	Qlükoza mmol/l	HbA1C %	Insulin µU/ml	C-peptid nq/ml	ÜXS mq/dl	XSLDL mq/dl	XSHDL mq/dl	TQ mq/dl
Nəzarət qrupu	4,60± 0,13 (3,9-5,4)	5,59± 0,08 (4,6-5,9)	16,3± 0,5 (13,3-20,4)	2,50± 0,08 (2,0-3,1)	179,1± 3,1 (163-199)	109,6± 2,1 (98-123)	56,2± 1,2 (48-63)	98,6± 4,3 (74-134)
AH, AP, 2-ci tip ŞD	11,80± 0,68 (8,4- 20,1)*	10,13± 0,24 (8,4- 13,5)***	29,5± 1,3 (13,4- 23,4)**	6,96± 0,39 (3,9- 10,2)**	305,9± 16,1 (188- 499)***	187,6± 13,4 (59- 369)***	65,9± 0,6 (60- 71)***	275,2± 15,8 (109- 289)***

\*-dürüslük əmsalı  $P < 0,01$ , \*\*-  $P < 0,005$ , - \*\*\*-  $P < 0,001$

Lipid mübadiləsinin göstəricilərinin təhlili göstərdi ki, ÜXS-nin miqdarı 70,7%, XS-LDL-in miqdarı 71,16%, XS-HDL-in miqdarı 17,25%, TQ-in miqdarı isə 2,8 dəfə artmışdır. Bu göstəricilər də AP və PK-dan əziyyət çəkən xəstələrin göstəricilərindən daha qabarıqdır. Aparılmış tədqiqatların alınmış nəticələrini təhlil edərək belə bir qənaətə gəlirik ki, metabolik sindrom ilkin olaraq orqanizmdə lipid mübadiləsinin pozulmasına səbəb olur. Bu pozulma daha çox



özünü ÜXS, XS-LDL və TQ-in miqdarında olan artımda göstərir. Qeyd etdiyimiz pozulmalar da ən az AP və AH-dan, ən çox isə AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmlərində müşahidə olunur. Bu bir daha metabolik sindromdan əziyyət çəkən xəstələrlə zamanında, düzgün profilaktik tədbirlər və müəyyən müalicələrin aparılmasını vacib edir.

**MS fonunda AP və AH; ÜP; AP və PK; AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində LPO prosesi göstəricilərindən MDA-nın miqdarının, AOMS komponentlərinin və proiltihabi sitokinlərdən olan interleykin-8-in səviyyəsinin dəyişməsinin müqayisəli biokimyəvi tədqiqi**

MS fonunda AP və AH-dən əziyyət çəkən insanların orqanizmində LPO məhsullarından olan MDA-nın miqdarının, AOMS fermentlərindən olan SOD, katalaza, GP-nin aktivliyinin, GSH-ın qatılığının, eyni zamanda proiltihabi sitokinlərdən olan İL-8-in səviyyəsinin tədqiqi göstərdi ki, nəzarət a qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə MDA-nın miqdarı bu xəstələrin qanında 3,5 dəfə artmışdır. AOMS fermentlərindən olan SOD-un aktivliyi nəzarət a qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə AP və AH-dan əziyyət çəkən insanların qanında 36,3%, katalazanın aktivliyi 35,4%, GP-nin aktivliyi 68,1% artmışdır. GSH-ın qatılığı isə 50,2% statistik dürüst azalmışdır.

Proiltihabi sitokinlərdən olan İL-8-in səviyyəsi də AP və AH-dan əziyyət çəkən insanların qanında 69,6% statistik dürüst artmışdır.

Orqanizmdə MDA-nın miqdarının artması, qanda sərbəst radikalların miqdarının artmasından birbaşa asılıdır və AOMS fermentlərinin aktivlikləri ilə prooksidant sistem arasında olan tarazlığın pozulması ilə əlaqədar olaraq baş verir. İlkin mərhələdə AOMS fermentlərinin aktivlikləri artdığı halda, sonrakı dekompensasiya mərhələsində bu fermentlərin aktivliklərinin zəifləməsi baş verir. Bu zaman MDA-nın miqdarının artması hüceyrə membranında yerləşən doymamış piy turşularının oksidləşməsinin

güclənməsinə, hüceyrələrin zədələnməsinə və ölümünə səbəb olur.<sup>16</sup> AP və AH-lar zamanı orqanizmdə karbohidrat və lipid mübadiləsində pozulmalar əmələ gəldiyinə görə pro- və antioksidant sistemlər arasında olan tarazlığın pozulması MDA-nın miqdarının artması ilə nəticələnmiş olur.<sup>17</sup>

SOD, katalaza, GP orqanizmin AOMS-in əsas fermentləridir. Onların əsas funksiyası LPO məhsullarının əmələ gəlməsində xüsusi rol oynayan sərbəst radikalların əmələ gəlməsinin qarşısını almaqla, eyni zamanda onların parçalanmasını təmin etməklə hüceyrələrin zədələnməsi və ölümünün qarşısını almasıdır. Ona görə AP və AH-lar zamanı MDA-nın artmış miqdarının neytrallaşdırılması məqsədilə orqanizmdə antioksidant sistemin fermenti olan SOD-un, katalazanın, GP-nin aktivliyi artmış olur.<sup>18</sup> AP və AH-lar zamanı GSH-ın qatılığının azalmasına səbəb oksidləşdirici streslər zamanı onun tükənməsidir. Alınmış nəticələr AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində karbohidrat və lipid mübadiləsində əmələ gələn pozulmalar nəticəsində LPO məhsullarının miqdarında artımın əmələ gəlməsini, bunun da MDA-nın miqdarının artması ilə nəticələnməsini sübut edir. AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanında interleykin-8-in səviyyəsinin artması isə hesab edirik ki, AP-lərdə də neytrofillər, T-limfositlər, eyni zamanda makrofaqlar sintez olunur ki, bu da piy toxumasının infiltrasiyası, eyni zamanda iltihabi prosesin ilkin mərhələsinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu makrofaqlar adipositlərin hipertrofiyasına səbəb olmaqla onların funksional aktivliyini artırır. Bütün bu proseslər piy toxuması tərəfindən proiltihabi sitokinlərin sintezini artırır. Nəticədə orqanizmdə aseptik iltihabi prosesin yaranması və güclənməsi üçün münbit şərait yaranır və nəticə etibarilə qanda İL-8-in səviyyəsi artmış olur.

---

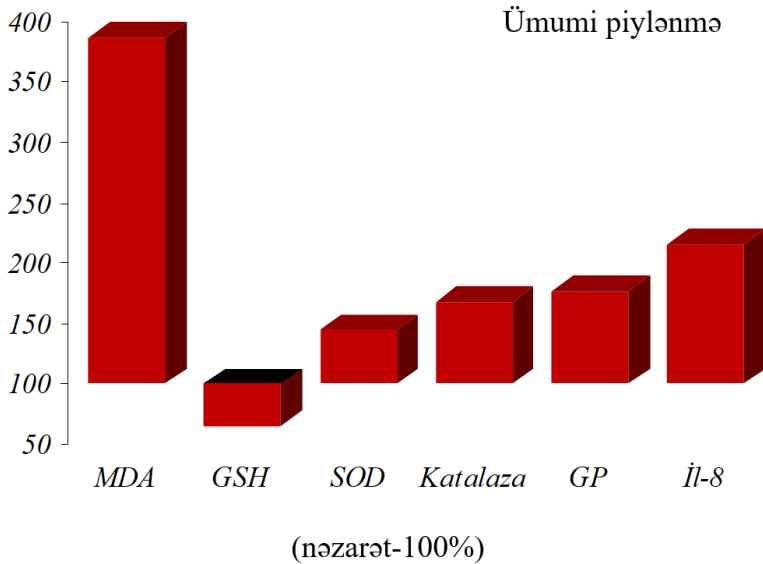
<sup>16</sup> Черняев, А.А., Демидов, А.А., Прокопенко, Н.А. Активность перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты как маркеров эндогенной интоксикации при метаболическом синдроме // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24825> (дата обращения: 18.08.2020).

<sup>17</sup> Олейников, В.Э. Особенности симпатического тонуса при эссенциальной гипертензии и гипертензии, ассоциированной с метаболическим синдромом / В.Э. Олейников, А.В. Кулюцин, М.В. Лукьянова // Сердце: журнал для практикующих врачей. – 2013. – Т. 12, № 4 (72). – С. 247-252.

<sup>18</sup> Bielli, A. Antioxidants and vascular health // Life Sci. - 2015. - № 143. - P. 209–216.

Tədqiqatlarımızda ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında karbohidrat və lipid mübadiləsində pozulmaların olması ilə yanaşı pro- və antioksidant sistemlər arasında olan tarazlığın pozulması, eyni zamanda interleykin-8-in də səviyyəsində dəyişikliyin olması öz təsdiqini tapdı. Aparılmış tədqiqatların alınmış nəticələrini təhlil edən zaman belə bir qənaətə gəldik ki, ÜP-dən əziyyət çəkən insanların qanında MDA-nın miqdarı nəzarət b qrupunun göstəricisi ilə müqayisədə 3,9 dəfə, AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanındakı MDA-nın miqdarı ilə müqayisədə 2,3 dəfə statistik dürüst artmışdır. Deməli AP və AH ilə müqayisədə ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində lipid peroksidləşməsi daha sürətlə getdiyinə görə MDA-nın miqdarı ciddi artır. Bu zaman hüceyrə membranında doymamış piy turşularının oksidləşməsinin qarşısının alınması üçün AMOS fermentlərinin aktivliyi kompensator olaraq artır. Bu xəstələrdə SOD-un aktivliyi nəzarət b qrupunun göstəricisi ilə müqayisədə 44,7%, AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanındakı SOD-un aktivliyi ilə müqayisədə 8,4%, katalazanın aktivliyi nəzarət b qrupunun göstəricisi ilə müqayisədə 67,2%, AP və AH-dan əziyyət çəkən insanların göstəricisi ilə müqayisədə isə 31,8% statistik dürüst artmışdır. GP-nin aktivliyi 77%, AP və AH-dan əziyyət çəkən insanların qanındakı GP-nin aktivliyi ilə müqayisədə 8,9% artmışdır. Bu göstəricilər ÜP-lər zamanı AOMS fermentlərinin aktivliklərinin kompesator olaraq artdığını bir daha sübut edir. Bu zaman GSH səviyyəsi tükəndiyinə görə onun qatılığı 34,9%, AP və AH-dan əziyyət çəkən insanların qanında GSH-ın qatılığı ilə müqayisədə isə 15,3% statistik dürüst azalmışdır. Proiltihabi sitokinlərdən olan interleykin-8-in səviyyəsi 2,2 dəfə, AP və AH-dan əziyyət çəkən insanların qanındakından daha çox statistik dürüst artmışdır. Alınmış nəticələr şəkil 2-də verilmişdir.

Alınmış nəticələri təhlil edən zaman belə bir qənaətə gəlirik ki, MDA-nın miqdarının qabarıq artması ÜP-lər zamanı baş verən hiperqlikemiya və doymamış piy turşularının oksidləşmə prosesinə məruz qalacaq substratının artması hesabına oksidləşdirici stress fonunda sərbəst radikalların miqdarının artması və AOMS komponentlərinin qabiliyyətinin zəifləməsi hesabına baş verir. Bu proseslərin ardınca modifikasiya olunmuş zülalların və eyni zamanda



**Şəkil 2. ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında MDA-nın miqdarında, AOMS komponentlərinin və İL-8-in səviyyəsində baş verən dəyişikliklər**

lipidlərin LPO prosesinə məruz qalması sürətlənir ki, nəticədə metabolik sindromun patogenezinin gedişində mühüm rol oynayaraq onun ağırlaşmalarının inkişafına və progressivləşməsinə səbəb olur.<sup>19</sup> Bütün qeyd etdiyimiz proseslərdə karbohidrat, lipid mübadiləsində olan pozulmalar, pro- və antioksidant balans arasında olan tarazlığın pozulması MS-un gedişinin ağırlaşmasına səbəb olur. İlk dəfə tərəfimizdən ÜP-lər zamanı sitokinlərdən xüsusilə interleykin-8-in miqdarında 3,1-dəfə artımın olması öyrənilmiş və sübuta yetirilmişdir.

AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında LPO məhsullarından olan MDA-nın miqdarını, AOMS fermentlərindən olan SOD, katalaza, GP-nin aktivliklərini, GSH-in qatılığını, eyni zamanda proiltihabi sitokinlərdən İL-8-in səviyyəsini təyin etdik. Aparduğumuz tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, nəzarət qrupunun qanındakı göstəricisi ilə müqayisədə MDA-nın miqdarı AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında 4 dəfə artmışdır. Bu artım ÜP-dən

əziyyət çəkən xəstələrin qanındakı miqdarından 15,38% çoxdur. SOD-un aktivliyi AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında 47%, ÜP-dən əziyyət çəkən insanların qanının göstəricisi ilə müqayisədə isə 2,3% artıqdır. AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında katalazanın aktivliyi 64,5% artmışdır ki, bu göstərici ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanındakı katalazanın aktivliyindən 2,7% azdır. Nəzarət a qrupu insanların göstəriciləri ilə müqayisədə AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında GP-nin aktivliyi 71,8% artmışdır ki, bu göstərici ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin müvafiq göstəricisindən 5,2% azdır. AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında GSH-ın qatılığı 20,2% statistik dürüst azalmışdır. Bu göstərici də ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin müvafiq göstəricisi ilə müqayisədə 10,7% az artmışdır. Proiltihabi sitokinlətdən olan interleykin-8-in səviyyəsi AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında 2,6 dəfə artmışdır. Bu göstərici ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrin müvafiq göstəricisi ilə müqayisədə 48,3% çoxdur. Maraqlısı ondan ibarətdir ki, metabolik sindromun əmələ gətirdiyi xəstəliklər biri-digəri ilə əvəz olunmaqla daha ciddi biokimyəvi pozulmalarla özünü biruzə verir. Aparılmış tədqiqatların alınmış nəticələri cədvəl 2-də verilmişdir.

## Cədvəl 2.

### **AP və PK-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanında MDA-nın miqdarında, AOMS komponentlərinin və İL-8-in səviyyəsində baş verən dəyişikliklər**

AP və PK-u olan xəstələrin göstəriciləri (n=15), nəzarət qrupu (n=8)

S №-si	MDA mkm/l	SOD u/ml	Katalaza Mkm/l	GP mkm/dəq.	GSH Mkm/l	İL-8 2pq/ml
Nəzarət a Qrupu	5,50± 0,22 (4,5-6,3)	218,2± 8,1 (186-261)	18,9± 0,3 (17,4-19,8)	303,8± 15,9 (238-364)	0,833± 0,055 (0,64-1,14)	1,91± 0,31 (0,7-3,3)
AP- PK	22,12± 0,85 (17,7- 26,4)***	320,8± 12,4 (234- 386)***	31,0± 1,6 (18,9- 42,2)***	521,9± 18,1 (336- 634)***	0,665± 0,066 (0,32- 1,14)***	5,04± 0,80 (0,5- 9,5)***

dürüslük əmsalı - \*\*\* P<0,001

<sup>19</sup> Felix-Redondo, F.J. Prevalence of obesity and associated cardiovascular risk: the DARIOS study. /F.J. Felix-Redondo, M. Grau, J.M. Baena-Diez. [et al.] //BMC Publ. Hlth. 2013; 13: -P. 542-544.

Aparılmış tədqiqatların alınmış nəticələrini təhlil edərək belə qənaətə gəlirik ki, piylənmələr zamanı orqanizmdə oksidativ stresslər aktivləşir. Bütün bu aktivləşmə istərsə LPO məhsullarından təyin etdiyimiz MDA-nın miqdarının artmasında, istərsə də AOMS fermentlərinin kompensator aktivləşməsində özünü göstərməklə yanaşı, GSH-in qatılığının aşağı düşməsinə, orqanizmdə aseptik iltihabi prosesin getməsinə də səbəb olduğuna görə interleykin-8-in səviyyəsi artmış olur.

Tədqiqatlarda xüsusilə AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən insanların (qadın və kişilər) qanında nəzarət qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə istər LPO məhsullarından olan MDA-nın miqdarında, istər AOMS fermentlərinin aktivliklərində, istər GSH-in qatılığında, istərsə də proiltihabi sitokinlərdən olan interleykin-8-in səviyyəsində ciddi, statistik dürüst dəyişiklik müşahidə olunmasının şahidi olduq. Belə ki, nəzarət qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə xəstələrin qanında MDA-nın miqdarı 4-dəfə artmışdır. Bu artım AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında olan MDA-nın miqdarı ilə fərqlənmir. AOMS fermentlərindən olan SOD-un aktivliyi AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən insanların qanında 58,3% statistik dürüst artmışdır. Bu göstərici AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların göstəriciləri ilə müqayisədə 11,3% statistik dürüst artıqdır. Katalaza fermentinin aktivliyi nəzarət qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə 98,4% statistik dürüst artmışdır. Bu göstərici AP və PK-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanının göstəricisi ilə müqayisədə 33,9% çoxdur. GP fermentinin aktivliyi nəzarət qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə 80% artmışdır. Bu aktivliyi AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanındakı GP-nin aktivliyi ilə müqayisə etdikdə onun 8,2% artıq olması sübuta yetirilmişdir. Antioksidant təsirli maddə olan GSH-in qatılığı nəzarət qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə 26,9% statistik dürüst azalmışdır. Bu göstərici AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanındakı qatılığından 6,7% çoxdur.

Proiltihabi sitokinlərdən olan interleykin-8-in səviyyəsi nəzarət qrupunun göstəriciləri ilə müqayisədə 2,7 dəfə statistik dürüst artmışdır. Bu artımı da AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında olan İL-8-in səviyyəsi ilə müqayisə etdikdə onun 8,4% artıq olmasının şahidi olduq.

Apardığımız tədqiqatların alınmış nəticələrini elmi ədəbiyyatlarla da təhlil edərək belə bir qənaətə gəlirik ki, orqanizmdə bir sıra xəstəliklərin əmələ gəlməsində prooksidant və antioksidant sistemlərin roluna xüsusi önəm verilir.

LPO məhsullarının əsas mənbəyini hüceyrə membranının doymamış piy turşularının oksidləşməsi təşkil edir. Oksidləşmənin birinci mərhələsində LPO-nun birincili məhsulları olan dien konyuqatları, lipid hidroperoksidləri, ikinci mərhələsində isə MDA əmələ gəlir. Fizioloji şəraitdə LPO məhsullarının əmələ gəlməsi çox ləng gedir və bu zaman orqanlar üçün təhlükəli olan və onun funksiyasının pozulmasına səbəb olan toksiki məhsulların toplanmasının qarşısı alınır. LPO məhsulları az miqdarda orqanizmin bir sıra fizioloji funksiyalarının tənzimində; hüceyrə membranının keçiriciliyinin tənzim olunmasında, onun fosfolipid qatının yenilənməsində, hüceyrə bölünməsində, oksidləşmə - fosforlaşma proseslərində, faqositozda, progesteron, prostoglandin, leykotrein sintezində yaxından iştirak edir və bir sıra fermentlərin aktivliyini təmin edir. LPO məhsullarının miqdarının təyini hüceyrə membranının zədələnməsinin təyin olunmasında mühüm rol oynayır. Qeyd etdiklərimiz MS fonunda inkişaf edən ürək-damar sistemi xəstəlikləri zamanı LPO məhsullarından olan MDA-nın miqdarının bütün xəstələrin qanında artmasının mexanizmlərinin açılmasına xidmət edir. LPO məhsullarının heceyrə membranında qatılığının normal saxlanması əsas rolunu pro- və antioksidant sistemlər arasında olan tarazlığın qorunub saxlanması oynayır.<sup>20</sup>

Apardığımız tədqiqatlarda antioksidant sistemin fermentlərinin aktivliklərinin artması heceyrə membranında doymamış piy turşularının oksidləşməsinin qarşısını alınmasına xidmət edən, hüceyrələrin zədələnməsinin və ölümünün qarşısını alan faktor kimi öz təsdiqini tapmışdır.

Aldığımız göstəricilərdə olan dəyişikliklər sərbəstradikalı oksidləşmənin MS-un simptomokompleksi olan piylənmələrin, arterial hipertenziyaların, ikinci tip ŞD-in əmələ gəlməsində xüsusi

---

<sup>20</sup> Natheer Hal-Rawi., Oxidative stress, antioxidant status and lipid profile in the saliva of type 2 diabetics // Diabetes and Vascular Disease Research. 2011. – Vol. 8. - №1. -P. 22-28

rol oynaması digər tədqiqatçıların əsərlərində, bəzi ədəbiyyat mənbələrində kliniki və biokimyəvi tədqiqatların nəticələrində də sübuta yetirilmişdir.<sup>21</sup>

Beləliklə apardığımız tədqiqatların alınmış nəticələrini təhlil edərək belə qənaətə gəlirik ki, AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən insanların orqanizmlərində MDA-nın miqdarında baş verən artım sərbəst radikalların miqdarının artmasına nəticəsi olub hüceyrə membranlarının doymamış piy turşularının oksidləşməsinin sürətlənməsi, hüceyrələrin zədələnməsinin və ölümünün sürətlənməsi ilə bağlıdır. MDA-nın miqdarında olan artım ən az AP və AH-dan əziyyət çəkən, ən çox artım isə AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində müşahidə edilmişdir. AOMS-in fermentlərindən olan SOD, katalaza, GP-ın aktivləşməsi isə hesab edirik ki, orqanizmin kompensator reaksiyası olub hüceyrələrin zədələnməsi və ölümünün qarşısının alınmasına qarşı yönəlmiş səfərbərlik halıdır. Bu zaman AOMS fermentləri sərbəst radikalların parçalanmasına və inaktivləşməsinə səbəb olduğuna görə hüceyrə membranlarının doymamış piy turşularının oksidləşməsinin qarşısını almaqla, xüsusilə MDA-nın miqdarının artmasının və hüceyrələrin zədələnməsinin qarşısının alınmasına səbəb olur. Bu göstəricilər də dörd xəstə qrupu arasında müqayisəli təhlil olunduqda məlum olmuşdur ki, ən az aktivləşmə AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində, ən çox isə AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində müşahidə olunmuşdur. GSH-ın qatılığının azalması isə bilavasitə orqanizmdə həm sərbəst radikalların miqdarının artması, həm MDA-nın miqdarının artması, həm də proiltihabi sitokinlərin səviyyəsinin artması ilə birbaşa əlaqəlidir. GSH-in miqdarında baş verən azalma bütün qruplardakı xəstələrin biokimyəvi göstəricilərində öz əksini tapmışdır. İL-8-in səviyyəsində baş verən artım bir daha sübut edir ki, AH, AP və ikinci tip SD-dən əziyyət çəkən insanların orqanizmində həmişə aseptik iltihabi proses olur. Dörd qrup xəstənin qanında İL-8-in səviyyəsinin təyinindən alınmış nəticələrin müqayisəli təhlili zamanı məlum

---

<sup>21</sup> Pankiv, V.I. Insulin resistance as key pathophysiological mechanism of metabolic syndrome. //Practical angiology. 2012; 5-6 (54-55) : -P. 24-28.



olmuşdur ki, ən çox artım AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində, onunla müqayisədə nisbətən az AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların orqanizmində, üçüncü yerdə ÜP-dən əziyyət çəkən insanların orqanizmində, ən az artım isə AP və AH-dan əziyyət çəkən insanların orqanizmində müşahidə olunmuşdur.

## NƏTİCƏLƏR

1. MS fonunda AP və AH-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanında qlükoza və insulinin miqdarında artım maksimuma doğru dəyişsə də normanın maksimal həddini keçməmişdir. HbA1C-nin miqdarında dəyişiklik əmələ gəlməmiş, C-peptidin miqdarında cüzi artım müşahidə olunmuşdur. Lipid mübadiləsi məhsullarının miqdarında artım (XS-HDL-müstəsna olmaqla) baş vermişdir. LPO məhsullarından MDA-nın miqdarı yüksəlmiş, AOMS fermentlərindən SOD, katalaza, GP-nin aktivliyi artmış, GSH-ın qatılığı isə aşağı düşmüşdür ki, bu da sərbəst radikalların və MDA-nın miqdarının artması ilə birbaşa əlaqəlidir. İl-8-in səviyyəsində müşahidə olunan artım piy toxumasında olan aseptik iltihabi prosesin nəticəsidir [2, 3, 6, 7, 17].

2. MS fonunda ÜP-dən əziyyət çəkən insanların qanında karbohidrat mübadiləsinin göstəricilərində 20-25% ətrafında artım, lipid mübadiləsinin göstəricilərində 55%-ə qədər artım (TQ - 2,22 dəfə və XS-HDL – 17,7% müstəsna olmaqla), LPO məhsullarından MDA-nın miqdarında 3,9 dəfə, AOMS fermentlərinin aktivliyində 45-77% artım olduğu halda, GSH-ın qatılığında 34,9% azalma sərbəst radikalların və MDA-nın miqdarının artması ilə bağlı baş verir. İl-8-in səviyyəsində 2,2 dəfə artım piy toxumasında gedən iltihabi prosesin nəticəsidir. Bu göstəricilər AP və AH xəstələrinin biokimyəvi göstəriciləri ilə müqayisədə daha ciddi xarakter daşıyır [4, 5, 9, 16, 19, 21].

3. Tədqiqatın nəticələrinə əsasən MS fonunda AP və PK-dan əziyyət çəkən insanların qanında, ÜP-dən əziyyət çəkən xəstələrlə müqayisədə karbohidrat və lipid mübadiləsinin göstəricilərində olan pozulmalar (XS-HDL-in qatılığı 14,4% artmışdır), daha da dərinləşmişdir. MDA-nın qatılığında 4 dəfə, AOMS fermentlərinin

aktivliyinin 47-72% intervalında aktivləşməsi fonunda GSH-ın qatılığında 20,2% azalma isə MDA-nın qatılığının artması fonunda orqanizmdə antioksidant fermentlərin kompensator aktivləşməsinin, İL-8-in səviyyəsinin isə 2,6 dəfə artması isə orqanizmdə gedən aseptik iltihabi prosesin dərinləşməsinin nəticəsidir [10, 11, 15, 20].

4. Apardığımız tədqiqatlara görə MS fonunda AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında digər qrup xəstəliklərlə müqayisədə karbohidrat mübadiləsi ciddi pozulmaya məruz qalmış, lipid mübadiləsində olan pozulmalar daha da dərinləşmiş, XS-HDL-in qatılığının isə 17,3% az artması isə orqanizmdə baş verən çox ciddi karbohidrat və lipid mübadiləsinin pozulmasının nəticəsidir, MDA-nın qatılığının 4 dəfə, AOMS fermentlərinin aktivliyinin artması fonunda GSH-ın qatılığının 26,9%-a qədər azalması isə sərbəst radikalların miqdarının kəskin artması hesabına, GSH ehtiyatının tükənməsi ilə bağlıdır, İL-8-in səviyyəsində 2,7 dəfə artım isə aseptik iltihabi prosesin daha da dərinləşməsinin nəticəsidir [1, 8, 12, 13, 14].

5. Apardığımız tədqiqatların nəticələrini təhlil edərək belə qənaətə gəlirik ki, MS zamanı orqanizmdə istər karbohidrat və lipid mübadiləsinin, istər LPO məhsulu olan MDA-nın, istərsə də pro- və antioksidant sistemlər arasında tarazlığın pozulması müşahidə olunur. Eyni zamanda bu pozulmalar MDA-nın miqdarının kəskin artmasına səbəb olur ki, bu da İL-8-in səviyyəsinin artmasına, xüsusilə piy toxumasında aseptik iltihabi prosesin inkişafına səbəb olur. Bütün qeyd etdiyimiz pozulmalar ən az AP və AH-lı xəstələrin, ən çox isə AP, AH və 2-tip şəkərli diabeti olan xəstələrin orqanizmində müşahidə olunur [2, 6, 7, 18].

## **PRAKTİK TÖVSIYƏLƏR**

1. MS fonunda AH və AP-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında karbohidrat mübadiləsində baş verən pozulma maksimal normal həddi keçmədiyinə, lipid mübadiləsinin göstəriciləri artdığına, pro- və antioksidant sistemlər arasında olan tarazlıq pozulduğuna, proiltihabi sitokinlərdən olan İL-8-in səviyyəsi artdığına görə bu xəstələr daim həkim nəzarətində olmalıdırlar.

2. MS fonunda istər ÜP-dən, istərsə də AP və PK-dan əziyyət çəkən xəstələrin qanında karbohidrat və lipid mübadiləsində olan pozulma, istərsə də pro- və antioksidant sistemlər arasında olan tarazlığın pozulması, İL-8-in səviyyəsində baş verən artım bu xəstələrin ciddi nəzarətdə saxlanmasını və qeyd etdiyimiz göstəricilərdə olan pozulmaların korreksiyasını müalicə həkimlərinə tövsiyə edir.

3. MS fonunda AH, AP və ikinci tip ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin qanında karbohidrat və lipid mübadiləsində, eyni zamanda LPO məhsullarından olan MDA-nın miqdarında baş verən kəskin artım, antioksidant fermentlərin aktivliklərinin artması, GSH-ın qatılığının aşağı düşməsi, bununla yanaşı proiltiabi sitokin olan İL-8-in səviyyəsində baş verən ciddi artım belə xəstələri müalicə edən həkimlər üçün müalicə protokolu tövsiyə edə bilər.

## **Dissertasiya işinin mövzusu üzrə çap olunmuş elmi işlərin siyahısı**

1.Orucova, A.Q., Qəniyev, M.M., Məlikova, N.V. Quşqonmaz bitkisindən alınan bioloji aktiv qarışıqın baş beyin strukturlarında lipid peroksidi məhsullarının miqdarına təsiri. //ATU, “Təbabətin aktual problemləri” mövzusunda elmi konfransın materialları, Bakı-2014, cəh.255-256.

2.Məlikova, N.V. Роль метаболического синдрома в этиологии различных сердечно-сосудистых заболеваний. // Azərbaycan Təbabətinin Müasir Nailiyyətləri, Bakı-2015, №4, str. 197-199.

3.Məlikova, N.V., Əfəndiyev, A.M., Quliyev, M.R. Metabolik sindromun arterial hipertenziyaların əmələ gəlməsində rolu. // АМЕА-nın müxbir üzvü Aqil Əlirza oğlu Əliyev 90 elmi-praktik konfransın materialları, Bakı 2016, səh.186-187.

4.Məlikova, N.V. Artıq bədən kütləsinin metabolik sindromun əmələ gəlməsində rolu. //Azərbaycan Təbabətinin Müasir Nailiyyətləri, Bakı-2017, №4, str. 197-199.

5.Məlikova, N.V., Əfəndiyev, A.M., Həsənova, D.Ə., Quliyev, M.R. Piylənmələrin metabolik sindromun əmələ gəlməsində rolu. //t.e.d., prof. Surxay Heydər oğlu Axundovun anadan olmasının 120 illiyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransın materialları. Bakı-2017, səh.62-66.

6.Məlikova, N.V. Qarın tip piylənmələrin metabolik sindromun komponentlərinin əmələ gəlməsində rolu. // Prof. R.Ə.Əskərovun anadan olmasının 85-illiyinə həsr olunmuş beynəlxalq konfransın materialları. Bakı-2018. Səh.78.

7.Меликова, Н.В. Изменение показателей углеводно-липидного обмена и антиоксидантной защиты при метаболическом синдроме с артериальной гипертензией и абдоминальным ожирением /Н.В. Меликова., А.М. Эфендиев., И.А. Таиров//Astana Medisinalik Jurnalı, 2018, №2, səh.178-183.

8.Меликова, Н.В. Сравнительное изучение некоторых биохимических показателей больных абдоминальным ожире-

нием страдающих от постинфарктного кардиосклероза. // Jurnal Biomedisina, Bakı-2018, №3, стр.23-25.

9.Məlikova, N.V., Cəbraylova, A.R. Abdominal piylənmə və postinfarkt aterosklerozdan əziyyət çəkən xəstələrin qan plazmasında antioksidant fermentlərin aktivliyinin və proiltihabi sitokinlərin miqdarının pozulmalarının müqayisəli biokimyəvi tədqiqi. //Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin 100 illiyinə həsr olunmuş ATU-da keçirilən Otolorinqologiya üzrə Beynəlxalq Elmi-praktiki konqres. Bakı-2018, səh. 31-32.

10.Məlikova, N.V. Metabolik sindrom zamanı prooksidant və antioksidant sistemdə baş verən dəyişiklik. //ə.e.x., prof. Abbas Axunbəylinin 80 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransın materiallarının toplusu. Bakı-2018, səh.139-141.

11.Меликова, Н.В. Сравнительный анализ некоторых биохимических показателей сыворотки крови у больных сахарным диабетом II типа при метаболическом синдроме. /Н.В. Меликова, А.М.Эфендиев, Э.Ю. Ахмедов //Журнал Вестник фармации. Украина, 2019, 2(98), стр.48-53.

12.Melikova, N.V. Comparative study of some biochemical indicators in patients suffering from obesity //Astana Medisinalik Jurnalı, 2019, №1(99), səh. 276-280.

13.Məlikova, N.V. Metabolik sindrom fonunda gedən ikinci tip şəkərli diabet, arterial hipertenziya və qarın tip piylənmədən əziyyət çəkən xəstələrin qan plazmasında antioksidant sistemlər və proiltihabi sitokinlərin miqdarının pozulmalarının müqayisəli biokimyəvi tədqiqi.// AMEA-nın müxbir üzvü D.V.Hacıyevin 90-illik yubileyinin tezislər toplusu. Bakı-2019, səh. 156-157.

14.Məlikova, N.V. Sitokinlərin metabolik sindromun əmələ gəlməsində rolu. //AMEA-nın müxbir üzvü D.V.Hacıyevin 90-illik yubileyinin tezislər toplusu. Bakı -2019, səh. 158-159.

15.Məlikova, N.V. Abdominal piylənmə və postinfarkt aterosklerozdan əziyyət çəkən xəstələrin orqanizmində karbohidrat və lipid mübadiləsində baş verən pozğunluqlar /N.V. Məlikova, G.N. Qasımova //Sağlamlıq jurnalı, Bakı 2019, №3, səh. 79-83.

16.Məlikova, N.V., Əfəndiyev, A.M., Məcidova, Ü.M., Əsmətov, V.Y. Metabolik sindrom zamanı karbohidrat və lipid

mübadiləsində baş verən dəyişikliklər. //Neurocərrahiyyə kafedrasının yaranmasının 50 illiyinə həsr olunmuş “Neurocərrahliğin müasir problemləri” mövzusunda beynəlxalq elmi-praktiki konfransın materialları. Bakı -2019, səh. 172-173.

17.Меликова, Н.В. Сравнительное исследование биохимических показателей крови при абдоминальном ожирении и артериальной гипертензии на фоне метаболического синдрома. Сборник тезисов международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. «Медицинская наука и образования; молодость и стремление». Нур-Султан, 1-2 октября 2019, стр.395-396.

18.Меликова, Н.В. Изучение изменений взаимосвязи некоторых биохимических показателей сыворотки крови при метаболическом синдроме в Азербайджане. Вестник проблем биологии и медицины, Украина-2019, выпуск 4, том 1 (153), стр. 114-118.

19.Melikova, N.V. Obesity as a risk factor for the development of cardiovascular diseases. General question of World Science, Part 1. Collecion of scientific papers of the IX international scientific-practical conference Luxembourg, 30.XI.2019, p. 34-38.

20.Melikova, N.V., Gasimova, G.N., Bagirova, N.V., Asmetov, V.Ya. Assessing the relationship between the marker of inflammation, oxidative stress and the main biochemical parameters characterizing the metabolic syndrome in patients with abdominal obesity and postinfarction atherosclerosis. LXXIV international correspondence scientific and practical conference “International scientific review of the problems and prospects of modern science and education” Boston. USA. October 26-27, 2020, p. 78-82.

21.Меликова, Н.В., Асметов, В.Я. Ожирение и нарушение обмена веществ – взаимосвязанные процессы. International correspondence scientific and practical conference “Modern approach of experimental and preclinical pharmacology” Хarkov, Ukraina 19.02. 2021, p. 133-135.

Dissertasiyanın müdafiəsi « 10 » İyul 2021-ci il tarixində saat « 11<sup>00</sup> » AMEA-nın akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.08 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1100, Bakı, Şərifzadə küçəsi 78, (Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının akad. A.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu)

Dissertasiya ilə AMEA-nın akademik A. Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının akademik A.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun rəsmi internet saytında ([www.physiology.az](http://www.physiology.az)) yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat « 06 » may 2021-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 30. IV. 2021  
Kağızın formatı: 60x84 1/16  
Həcm: 39870 işarə  
Tiraj: 100