

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

**HAMİLƏLİK ANEMİYALARI ZAMANI DƏMİR
MÜBADİLƏSİ ZÜLALLARININ SƏVİYYƏSİNİN
QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

İxtisas: 2406.01 – Biokimya

Elm sahəsi: Tibb

İddiaçı: **İlahə Cəmsid qızı Şahverdiyeva**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2021

Dissertasiya işi Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Klinik biokimya laboratoriyasında və Biokimya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: **biologiya elmləri doktoru, professor**
Arif Mustafa oğlu Əfəndiyev

Rəsmi opponətlər: **tibb elmləri doktoru**
Nigar Kamil qızı Qaziyeva
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
Oqtay Sabir oğlu Abdullayev
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
Dəmirəl Kərim oğlu Rüstəmov

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Azərbaycan Tibb Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən FD 2.07 Dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri: **əməkdar elm xadimi,**
tibb elmləri doktoru, professor
Sabir Cahan oğlu Əliyev

Dissertasiya şurasının
elmi katibi:

biologiya elmləri doktoru
Rəna Ənvər qızı Cəfərova

Elmi seminarın sədri:

biologiya elmləri doktoru
Namiq Oruc oğlu Qüdrətov



IŞİN ÜMÜMİ XARAKTERİSTİKASI

Problemin aktuallığı. Hamiləlik anemiyaları geniş yayılmasına, perinatal dövrdə ana və döldə yaratdığı fəsadlara görə müasir mamalıq və ginekologiyanın aktual problemlərindən biri hesab edilir^{1,2,3}. Hamiləlik anemiyalarına hər il orta hesabla 60 milyona yaxın qadında rast gəlinir və aparılmış tədqiqatlar son 25 ildə hamiləlik anemiyalarının və onunla əlaqədar ağırlaşmaların (vaxtından əvvəl doğuş, dölün inkişafdan qalması, fetal zədələnmələr, spontan abort, az çəkili uşaq doğulması, ananın doğuşdan sonra depressiyası və s.) rastgəlmə tezliyinin artdığını göstərir. Hamiləliklə əlaqədar ana ölümlərinin 20%-ə qədəri anemiyanın payına düşür. Hamiləlik dövründə ağır dərəcədə anemiya aşkar edilmiş anadan doğulan körpədə yaşlıları ilə müqayisədə ilk 6-24 ay ərzində fiziki və zehni gerilik müşahidə edilir^{4,5,6,7}.

Hamiləliyin 10-cu həftəsindən başlayaraq qadınlarda qan plazmasının həcminin artması və 28-30-cu həftələrdə bəzi qadınlarda eritrositlərin qeyri-bərabər paylanması ilə əlaqədar olaraq polisitemik hemodilyusiya inkişaf edir və periferik qanda hemoqlobinin

¹Кузнецова, И.В. Профилактика железодефицитной состояний у женщин репродуктивного возраста // – Москва: Акушерство и гинекология, – 2017. № 12, – с. 31-37.

²Breyman, C. Iron deficiency anemia in pregnancy // Semin Hematol., – 2015. 52, – p.339-347.

³Ahmed, F., Khan, M.R., Shahee, N. Anemia and iron deficiency in rural Bangladeshi pregnant women living in areas of high and low iron in groundwater // Nutrition, – 2018. 51, – p. 46-52.

⁴Brandie, D.T. Mid-pregnancy circulating immune biomarkers in women with preeclampsia and normotensive controls / D.T.Brandie, T.Gong, B.Roberta [et al.] // Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health, – 2016. 6, – p. 72-78.

⁵Allison, L.F., Elizabetha, N. Iron homeostasis during pregnancy // Am J. Clin. Nutr., – 2017. p. 1-8.

⁶Quliyev, F.S. Hamiləliyin anemiya ilə fəsadlaşması zamanı fetoplasantar sistemdə hemodinamik dəyişikliklər // – Bakı: Sağlamlıq, – 2013. № 1, – s. 72-76.

⁷Клигуненко, Е.Н., Волков, А.О. Соотношение про-и противовоспалительных цитокинов у беременных в третьем триместре // – Киев: Медицина неотложных состояний, – 2013. 6 (53), – с. 162-164.

qatılığının (Hb), eritrositlərin sayının və hematokrit ədədinin azalması aşkar edilir. Eritrositlərin çökmə sürətinin (EÇS) və qanda bəzi kəskin faza zülallarının artması ilə müşahidə edilən bu hal fizioloji vəziyyət hesab edilsə də hemoqlobinin səviyyəsinin davamlı olaraq kəskin şəkildə azalması ciddi anemiya ilə müşayiət edilə bilər^{8,9,10}.

Müəyyən edilmişdir ki, hamiləlik zamanı yaranmış dəmir defisiti makrofaqların, neytrofillərin və digər immunokompetent hüceyrələrin aktivliyini zəiflədərək sitokinlərin və antimikrob peptidlərin sintezinə bilvasitə təsir göstərir^{11,12}.

Hal-hazırda hamiləlik zamanı anemiyanın yaranma mexanizmləri və immun sistemi ilə qarşılıqlı əlaqəsi sonadək öyrənilməyib. Bu sahədə aparılan elmi-tədqiqat işləri pərakəndə olub, ziddiyət təşkil edir. Hamiləlik anemiyaları zamanı dəmir və onun mübadiləsində iştirak edən zülalların, o cümlədən hepsidin, laktoferrin, ferroportin və sitokinlərin öyrənilməsi bu patoloji prosesin patogenetik mexanizmlərinin araşdırılmasında, yeni diaqnostik və terapevtik meyarların işlənilib hazırlanmasında böyük elmi-praktik əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Tədqiqatın obyektı. Praktiki sağlam hamilələr, anemiyalı hamilələr və reproduktiv yaşlı praktiki sağlam qadınlar.

⁸Демихов, В.Г. Патогенез и лечение анемий беременных/ В.Г. Демихов, Е.Ф.Морщакова, А.Г. Румянцев // Практическая медицина, – Москва: – 2015. – 224 с.

⁹Archer, N.M., Brugnara, C. Diagnosis of iron-deficient states // Crit. Rev. Clin. Lab. Sci., – 2015. 52 (5), – p. 256-272.

¹⁰Amat, B. Serum Hepsidin Concentrations Decline during Pregnancy and May Identify Iron Deficiency: Analysis of a Longitudinal Pregnancy Cohort in The Gambia / B. Amat, P. Sant-Rayn, W.J. Momodou [et al.] // The Journal of Nutrition, – 2017. 147 (6), – p. 1131-1137.

¹¹Cappellini, M.D. Iron deficiency across chronic inflammatory conditions: International expert opinion on definition, diagnosis, and management / M.D. Cappellini, J. Comin-Colet, A. Francisco [et al.] // American Journal of Hematology, – 2017. 92 (10), – p.1068-1078.

¹²Pearce, B.D. Pre-pregnancy maternal plasma cytokine levels and risks of small-for-gestational-age at birth / B.D. Pearce, P.H. Nguyen, I. Gonzalez-Casanova [et al.] // J. Matern. Fetal Neonatal. Med., – 2016. 29 (24), – p.4065-9.

Tədqiqatın məqsədi hamiləlik zamanı müşahidə edilən anemiyaların patogenezinə dəmirin daşınmasında və mübadiləsində iştirak edən bəzi zülalların (laktoferrin, ferroportin, hepsidin) və sitokinlərin rolunun hamiləliyin müxtəlif dövrlərində öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqatın vəzifələri:

1. İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarla fizioloji gedişli hamilələrin bəzi hematoloji və dəmir mübadiləsi göstəricilərini, həmçinin dəmirin daşınmasında və depolanmasında iştirak edən transferrini və ferritini dinamikada müqayisəli öyrənmək;

2. Təkrar hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarla fizioloji gedişli hamilələrin bəzi hematoloji və dəmir mübadiləsi göstəricilərini, həmçinin dəmirin daşınmasında və depolanmasında iştirak edən transferrini və ferritini dinamikada müqayisəli öyrənmək;

3. Hamiləlik anemiyası olan qadınlarla fizioloji gedişli hamilələrin qanında dəmir mübadiləsi zülallarının (ferroportin, laktoferrin və hepsidin) qatılığını dinamikada müqayisəli tədqiq etmək;

4. Hamiləlik anemiyası olan qadınlarla fizioloji gedişli hamilələrin qanında bəzi sitokinlərin (İL-2, İL-6, İL-8, İL-10) qatılığını dinamikada araşdırmaq;

5. Hamiləlik anemiyaları zamanı dəmir mübadiləsi zülalları və sitokinlər arasında qarşılıqlı əlaqələri korrelyasion analiz əsasında qiymətləndirmək.

Tədqiqat metodları: Anamnestik məlumatlar, klinik-laborator tədqiqat metodları: hematoloji, biokimyəvi, immunoferment

Dissertasiyanın müdafiyyə çıxarılan əsas müddəaları:

1. İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda fizioloji gedişə malik hamilələrlə müqayisədə tədqiq edilən hematoloji və dəmir mübadiləsi göstəriciləri, həmçinin transferrin və ferritinin qatılığı hər üç trimestrdə statistik əhəmiyyətli azalır.

2. Təkrar hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda fizioloji gedişə malik hamilələrlə müqayisədə tədqiq edilən hematoloji və dəmir mübadiləsi göstəriciləri xüsusən II və III trimestrdə əhəmiyyətli

dərəcədə azalır. Qanda serum dəmirinin qatılığı, TDDD-nin səviyyəsi statistik əhəmiyyətli dərəcədə azalır, ÜDBQ və LDBQ isə artır, ferritinin qatılığının statistik dürüst azalması, transferrinin qatılığının isə əksinə artması müəyyən edilir.

3. Hamiləlik anemiyalarının patogenezinə dəmirin daşınması və tənzimində iştirak edən zülalların nümayəndələri olan laktoferrin, ferroportin və hepsidin mühüm rol oynayır. Fizioloji gedişi olan hamilələrlə müqayisədə laktoferrinin və ferroportinin qatılığının əhəmiyyətli dərəcədə artması fonunda hepsidinin qatılığının azalması müşahidə edilir;

4. Hamiləlik anemiyalarının patogenezinə iltihab törədici və iltihabəleyhinə sitokinlər arasında balansın pozulması fizioloji hamilələrlə müqayisədə iltihab törədici sitokinlərin qatılığının artması şəraitində baş verir;

5. Hb-nin səviyyəsi ferroportin və İL-6 arasında müsbət korrelyasiya, hepsidinlə ferritin arasında, transferrinlə İL-6 arasında müsbət, hematokritlə laktoferrin arasında, İL-8 ilə hematoloji göstəricilər (eritrositlər və trombositlər) arasında mənfi korrelyasiya müşahidə edilir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Tədqiqat işində anemiya ilə müşayiət olunan hamiləliyin müxtəlif dövrlərində dəmir mübadiləsi göstəricilərinin və bu mübadilədə iştirak edən zülallar və sitokinlər müqayisəli və kompleks şəkildə öyrənilmişdir. Hamiləlik anemiyaları zamanı müşahidə edilən dəmir defisitinin patogenezinə sitokinlərin və ferroportin, hepsidin, laktoferrinin rolu və təsir mexanizmləri araşdırılmışdır. Tədqiqat işində anemiya ilə müşayiət olunan təkrar hamiləlik zamanı dəmir mübadiləsi və onun tənzim mexanizmləri hərtərəfli öyrənilmiş, o cümlədən sitokinlərin və ferroportin, hepsidin, laktoferrin zülallarının anemiyanın patogenezinə rolu müqayisəli şəkildə tədqiq edilərək, dəmir defisitinin təkrar hamiləliyin gedişinə mənfi təsiri müəyyən edilmişdir.

Hamiləlik anemiyalarını müşayiət edən dəmir mübadiləsi pozulmaları zamanı hematoloji, biokimyəvi göstəricilər, sitokinlər, ferroportin, hepsidin, laktoferrin zülalları arasında qarşılıqlı korrelyasiya əlaqələri araşdırılmışdır.

Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti. Alınmış nəticələr hamiləlik zamanı anemiyanın molekulyar mexanizmlərini aydınlaşdırmağa və dəmir defisitinin erkən və diferensial diaqnostikasında yeni biokimyəvi və immunoloji meyarların tətbiqinə, DDA-nın profilaktikası və müalicə istiqamətinin seçilməsinə kömək edə bilər. Sitokinlərin və dəmir mübadiləsi zülallarının öyrənilməsi hamiləlik anemiyalarının patogenezinə immun mexanizmlərin rolunun araşdırılmasında və klinik-biokimyəvi tədqiqatların aparılmasında mühüm elmi-praktik əhəmiyyət daşıyır.

İşin aprobasiyası. Dissertasiya işinin materialları Ümummilli lider H.Ə.Əliyevin doğum gününə həsr edilmiş elmi-praktik konfransda (Bakı, 2018), Azərbaycan Respublikasının müstəqilliyinin 100 illik yubileyinə həsr edilmiş elmi-praktik konfransı (Bakı, 2017), prof. R.Ə.Əsgərovun anadan olmasının 85 illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq elmi-praktik konfransda (Bakı, 2017), 1-ci Azərbaycan Hematologiya Mütəxəssisləri beynəlxalq konqresində (Bakı, 2019), Sank-Peterburq patofizioloqlar cəmiyyətinin təşkil etdiyi "Tibbin aktual problemləri – 2019" beynəlxalq konfransında, "Modern molecular-biochemical markers in clinical and experimental medicine" adlı beynəlxalq konfransda (Praqa, 2019) məruzə və müzakirə edilmişdir.

İşin ilk müzakirəsinin iclası Azərbaycan Tibb Universitetinin Bioloji kimya kafedrasının və "Hüceyrə patologiyasının biokimyəsi" problem elmi-tədqiqat laboratoriyası əməkdaşlarının birgə iştirakı ilə keçirilmişdir (31.01.2020, protokol № 5). Dissertasiya işinin elmi seminarı ATU-nun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 2.07 Dissertasiya Şurasının iclasında keçirilib (aprobasiyası 04.05.2021, protokol №1).

Tədqiqatın nəticələrinin praktikaya tətbiqi. Dissertasiya işinin nəticələri Azərbaycan Tibb Universitetinin Bioloji kimya kafedrasının tədris prosesində və Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutunda tətbiq edilir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Azərbaycan Tibb Universitetinin Bioloji kimya kafedrasının tədris klinik biokimya laboratoriyası.

Dissertasiyanın həcmi və strukturu. Dissertasiya Azərbaycan dilində yazılmış 161 səhifədə kompüter vərəqində çap edilmişdir (221060 işarə) və girişdən (9 səhifə), ədəbiyyat icmalında (28 səhifə), material və metodlar fəslindən (9 səhifə), şəxsi tədqiqatların nəticələri və onların müzakirəsi fəsilərindən (79 səhifə), nəticələrdən (1 səhifə), praktik tövsiyələrdən (1 səhifə) və ədəbiyyat siyahısından (31 səhifə) ibarətdir. Dissertasiya 15 cədvəl və 21 şəkillə illüstrasiya edilib. Ədəbiyyat siyahısı 255 mənbəni əhatə edir, onlardan 20-si Azərbaycan, 49-u rus, 186-si isə digər xarici ölkə alimlərinin əsərləridir.

TƏDQIQATIN MATERIAL VƏ METODLARI

Tədqiqat işi 18-35 yaşlı hamiləlik anemiyası olan 85 xəstə (əsas qrup) üzərində aparılmışdır. Tədqiqata cəlb edilmiş xəstələr ATU-nun klinik biokimya laboratoriyasına müraciət etmiş anemiyalı hamilələr arasından seçilmişdir. Diaqnoz anamnezə, klinik əlamətlərə və laborator müayinələrin nəticələrinə əsasən dəqiqləşdirilmişdir. Müqayisə qrupunu 19 nəfər fizioloji gedişə malik hamilə qadın, kontrol qrupunu reproduktiv yaşlı 15 nəfər praktik sağlam qadın təşkil etmişdir.

Hamiləlikdən sonra anemiyanın inkişafında dəmir mübadiləsinin rolunu qiymətləndirmək üçün əsas qrupa daxil olan xəstələr 2 qrupa bölünmüşdür: I qrupa – ilk hamiləliyi olan anemiyalı 18-31 yaşlı ($24,6 \pm 1,0$) 46 qadın, II qrupa – təkrar hamiləliyi olan 19-34 yaşlı ($26,3 \pm 0,6$) 39 anemiyalı qadın daxil edilmişdir. Prosesin hamiləlik trimestrlərindən asılılığını araşdırmaq üçün I və II qrup trimestrlərə müvafiq olaraq 3 yarımqrupa bölünmüşdür.

Təkrar hamiləliyi olan qrupa II-VI hamiləliyi olan qadınlar daxil edilmişdir. Bu qadınlardan 23 nəfərdə (27,1%) II hamiləlik, 10 nəfərdə III hamiləlik (11,8%), 3 nəfərdə (3,5%) IV hamiləlik, 2 nəfərdə (2,4%) V hamiləlik, 1 nəfərdə (1,2%) VI hamiləlik müəyyən

edilmişdir. Hamiləliklər arasında interval 1-2 il təşkil edir.

Laborator müayinələr Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris klinik-biokimyəvi laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatın kontingentinə daxil olan qadınlardan dəmir preparatı qəbulu dayandırıldıqdan 48 saat sonra səhər acqarına dirsək venasından qan nümunələri götürülmüşdür. Tədqiqatın bir hissəsi qan serumunda və plazma nümunələrində, qanın ümumi analizi isə tam qan nümunəsində aparılmışdır. Bütün hamilələrə müalicəvi və ya profilaktik dozada dəmir preparatı təyin olunmuşdur. Sağlam hamilələr gündəlik vitamin və mineral əlavəsinin tərkibində minimal dəmir dozası qəbul edən hamilələrdir.

Qanın hematoloji göstəriciləri (Hb, eritrositlər, hematokrit ədədi, eritrositlərin orta həcmi, eritrositdə hemoqlobinin orta miqdarı, leykositlər, trombositlər) 3 hissəli hematoloji analizator "Mythic-18" (İsveçrə) vasitəsilə impedans metoduna əsaslanaraq, EÇS-nin təyini isə Pançenkov metodu ilə 1 saat ərzində qanın çökmə sürətinə əsaslanılaraq təyin edilmişdir¹³.

Qan serumunda dəmirin qatılığı, ÜDBQ, LDBQ, TDDD-si "Human" (Almaniya) firmasının reaktiv dəstlərindən istifadə edilməklə biokimyəvi tədqiqat üsulları vasitəsilə təyin edilmişdir. Dəmirin qatılığının təyini məqsədilə kolorimetrik üsuldan (CAB chromazurol üsulu) istifadə edilmişdir.

Ferritinin qan serumunda qatılığı "Pishtaz teb." (İran), transferinin qatılığı "Cormay" (Polşa) firmasının istehsal etdiyi standart reaktiv dəstlərinin köməyi ilə istehsalçı firmanın təlimatı əsasında təyin edilmişdir.

Qan serumunda İL-2, İL-6, İL-8 və İL-10 sitokinlərinin qatılığı "Vektor-Best" (Rusiya Federasiyası) firmasının reaktiv dəsti vasitəsilə göstərilən sitokinlərə qarşı mono və poliklonal antitellər istifadə edilməklə "sendviç" prinsipi ilə bərkfazalı immunoferment üsulu vasitəsilə aparılmışdır.

Qan serumunda ferroportinin, laktoferrinin və hepsidinin qatılığı

¹³*Хоровская, Л.А.* Гармонизация методов экспресс диагностики скорости оседания эритроцитов в практике медицинский лабораторий / Л.А. Хоровская, Л.И. Иванова, М.Я. Малахова [и др.] // – Екатеринбург: Международный научно-исследовательский журнал, – 2018. № 07 (73), с. 107-111.

“Cloud-Clone Corp” firmasına məxsus reaktiv dəstinin köməyi ilə immunoferment üsulla təyin edilmişdir.

Tədqiqatın gedişində alınmış bütün rəqəm göstəriciləri müasir tövsiyələr nəzərə alınmaqla riyazi-statistik təhlil olunmuşdur. Qruplardakı göstəricilər ilk olaraq variasion sıraya düzülmüş və hər bir variasion sıra üçün orta ədədi qiymət (M), onun standart xətası (m) hesablanmış, minimal (min) və maksimal (max) qiymətləri qeyd edilmişdir. Müayinə qruplarında müxtəlif göstəricilər arasındakı asılılığı aşkar etmək üçün korrelyasion analiz aparılmış, Spearmanin r-korrelyasiya əmsalı hesablanmış, alınmış əmsalın statistik dürüslüyü qiymətləndirilmişdir¹⁴. Bəzi müayinələrin spesifiklik və həssaslığını müəyyən etmək məqsədilə ROC (Receiver Operating Characteristic) statistik analiz üsulundan istifadə edilmişdir.

Bütün hesablamalar EXCEL-2010 elektron cədvəlinə və SPSS-20 paket programında aparılmış, nəticələr cədvəllərdə və diaqramlarda cəmləşdirilmişdir.

ŞƏXSİ TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ

Fizioloji gedişli hamilələrdə qanın bəzi hematoloji və dəmir mübadiləsi göstəriciləri

Tədqiqat işində fizioloji gedişli hamilələrin (n=19) qanında hematoloji göstəricilər, dəmir, ÜDBQ, ferritin, transferrin, dəmir mübadiləsi zülalları: ferroportin, hepsidin, laktoferrin və sitokinlərin qatılığı öyrənilib.

Fizioloji gedişə malik hamiləlik zamanı Hb-nin səviyyəsi hamiləlik inkişaf etdikcə azalır, belə ki, I trimestrdə Hb-nin səviyyəsi kontrol göstəricilərindən fərqlənmədiyi halda, II trimestrdə kontrola nisbətən 13,3% ($p < 0,001$), III trimestrdə isə 7,4% ($p = 0,003$) azalır. Bu qrupda eritrositlərin, leykositlərin və trombositlərin sayı kontrol qrupunun müvafiq nəticələri səviyyəsində dəyişir.

¹⁴Должников, В. Excel / В.Должников, А.Стученков. – Санкт-Петербург: БХБ, – 2008. – 544 с.

Eritrositdə hemoqlobinin orta miqdarı I, II və III trimestrdə kontrollə müqayisədə müvafiq olaraq 7,9% ($p=0,026$), 10,3% ($p=0,002$) və 9,1% ($p=0,006$) azalması müşahidə edilir. EÇS hamiləliyin I, II və III trimestrdə kontrola nisbətən müvafiq olaraq 1,8 ($p=0,005$), 2,8 ($p=0,001$) və 2,3 dəfə ($p<0,001$) artır.

Fizioloji gedişə malik hamiləlik zamanı II və III trimestrdə dəmirin, ferritinin və TDDD-nin göstəriciləri azalmağa, transferrin və ferroportinin qatılığı isə artmağa meyli edir (Cədvəl 1). Bu qrupda laktoferrinin qatılığı hər 3 trimestrdə, əsasən hamiləliyin II trimestrində (3,4 dəfə, $p=0,020$) artır (Cədvəl 2).

Cədvəl 1

Fizioloji gedişə malik hamiləlik zamanı qadınların qanında dəmir və dəmir mübadiləsi zülallarının göstəriciləri (M±m)

Göstəricilər	Qruplar			
	Müqayisə qrupu trimestrlərlə (n=19)			Kontrol qrup (n=15)
	I	II	III	
Dəmir (Fe^{2+}), mkmol/L	14,9±1,2 (10,9-18,6)	13,6±0,9 (10,9-17,2)	14,4±1,9 (10,6-24,6)	15,3 ± 0,6 (12,1 – 20,3)
Ferritin, nq/ml	59,1±13,3 (28,6-117,0)	41,6±10,1 (12,3-83,0)	47,1±8,8 (26,3-97,0)	55,3 ± 5,2 (23,3 – 94,2)
Transferrin, q/L	2,88±0,28 (2,2-4,0)	2,93±0,31 (2,0-4,0)	2,81±0,17 (2,0-3,3)	2,51 ± 0,16 (2,0 – 4,3)
Ümumi dəmir birləşdirmə qabiliyyəti (ÜDBQ) mkmol/L	53,5±3,7 (42,6-67,8)	57,9±6,8 (41,5-79,5)	54,5±7,0 (27,9-72,8)	51,3 ± 1,8 (45,2 – 72,3)
Latent dəmir birləşdirmə qabiliyyəti (LDBQ) mkmol/L	38,6±3,0 (37,1-52,1)	44,3±6,5 (28,9-64,4)	40,1±6,1 (14,8-59,5)	36,0 ± 1,9 (28,0 – 58,7)
Transferrinin dəmirlə doyma dərəcəsi (TDDD), %	27,9±1,5 (23,2-33,5)	24,6±2,4 (16,2-30,4)	28,2±3,8 (18,2-47)	30,3 ± 1,5 (18,8 – 38,1)

Qeyd: p - kontrol qrup ilə müqayisədə.

Aparılan tədqiqat işində fizioloji gedişə malik hamiləliyin son aylarında həm iltihab törədici, həm də iltihab əleyhinə sitokinlərin qatılığının statistik əhəmiyyətli dərəcədə artması müşahidə edilir. Belə ki, II trimestrdə İL-2, İL-8 və İL-10 səviyyəsi kontrola nisbətən müvafiq olaraq 63,0% ($p=0,020$); 65,1% və 2,0 dəfə ($p=0,010$); III trimestrdə isə - 2,1 dəfə ($p=0,002$); 1,8 dəfə ($p=0,049$) və 2,5 dəfə ($p=0,002$) artır (Cədvəl 2).

Cədvəl 2
Fizioloji gedişli hamilə qadınların qanında laktoferrin, hepsidin, ferroportin və sitokinlərin qatılığı (M ± m)

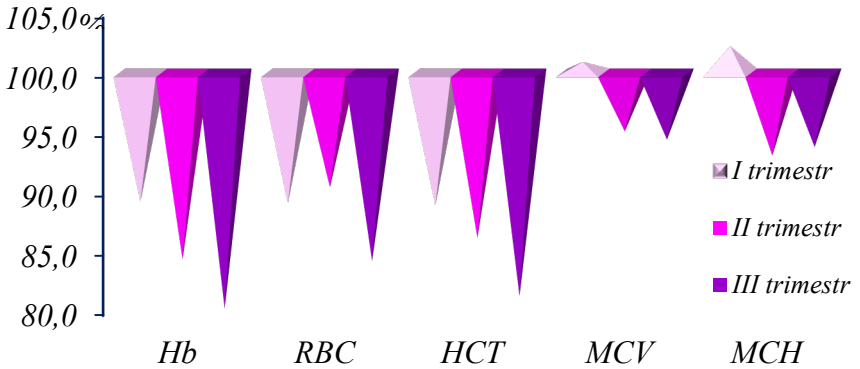
Göstəricilər	Qruplar	
	Kontrol (n=15) M ± m (M _{min} - M _{max})	Müqayisə qrupu (n=19) M ± m (M _{min} - M _{max})
Ferroportin, nq/ml	0,25 ± 0,02 (0,16 – 0,31)	0,26 ± 0,03 (0,09 – 0,34)
Laktoferrin, nq/ml	0,83 ± 0,14 (0,25 – 1,31)	2,59 ± 0,48; p=0,007 (0,5 – 5,3)
Hepsidin, nq/ml	5,10 ± 0,77 (3,4 – 10,2)	7,16 ± 1,57 2,2 – 16,6
İnterleykin-2, pq/ml	3,7 ± 0,5 (2,6 – 6,5)	6,3 ± 0,7; p=0,011 3,2 – 10,2
İnterleykin-6, pq/ml	1,85 ± 0,42 (0,6 – 4,3)	3,15 ± 0,41; p=0,027 1,7 – 5,5
İnterleykin-8, pq/ml	1,05 ± 0,34 (0,3-3,3)	1,68 ± 0,35 0,2 – 3,2
İnterleykin-10, pq/ml	2,98 ± 0,50 (2 – 6,2)	6,24 ± 0,52; p=0,003 4,1 – 9,2

Alınan nəticələrdən görünür ki, iltihab əleyhinə olan sitokinlərin qatılığı daha çox artır və bu da dölə qarşı iltihabın inkişafının qarşısının alınmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu həm də doğuşa hazırlıqla əlaqədardır.

Anemiya və ilk hamiləliyi olan hamilə qadınların hematoloji göstəriciləri

İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda Hb-nin qatılığı I trimestrdə 17,2% (p<0,001) kontrol qrupundakılarla müqayisədə, 16,6% (p<0,001) fizioloji gedişə malik hamilələrin göstəricilərinə nisbətən statistik etibarlı azalır. II trimestrdə Hb-nin qatılığı 5,5% (p=0,001) I trimestrin nəticələrinə nisbətən azalaraq orta hesabla 96,1±1,1 q/l təşkil edir (p<0,001). Müqayisəli analizin nəticələrinə əsasən Hb-nin qatılığı II və III trimestrdə normal hamilələrin göstəricilərilə müqayisədə müvafiq olaraq 9,7% (p=0,001) və 19,5% (p<0,001) statistik etibarlı azalır. Bu qrupda eritrositlər 15,6%

($p=0,001$) normal hamilələrin müvafiq göstəriciləri ilə müqayisədə azalaraq orta hesabla $3,79\pm 0,08 \times 10^6/\mu\text{L}$ təşkil edir. III trimestrdə eritrositlərin sayı orta hesabla $3,58\pm 0,07 \times 10^6/\mu\text{L}$ təşkil edir və qrup daxilində $2,5-4,9 \times 10^6/\mu\text{L}$ hədlərində dəyişir. I trimestrdə hematokrit göstəriciləri 15,5% ($p<0,001$) fizioloji gedişə malik hamilələrlə müqayisədə azalaraq orta hesabla $31,7\pm 0,4\%$ təşkil edir, qrup daxilində isə 27,7-38,5% hədlərində dəyişir. III trimestrdə hematokrit I trimestrlə müqayisədə 8,6% ($p<0,001$) azalaraq orta hesabla $28,9\pm 0,4$ təşkil edir. Alınan nəticələrdən görüldüyü kimi, anemiyalı hamilələrdə III trimestrdə hematokrit 19,2% fizioloji gedişə malik hamilələrə nisbətən, 20,6% ($p<0,001$) isə kontrol qrupdakılarla müqayisədə statistik etibarlı azalır (Şəkil 1).



Şəkil 1. İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda qanın hematoloji göstəricilərinin dəyişilməsi

Tədqiqat işində anemiyalı hamilələrdə EÇS-nin normal hamilələrlə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə artması müşahidə edilir. Belə ki, bu qrupda EÇS normal hamilələrə nisbətən I, II trimestrdə müvafiq olaraq 20,1% və 26,3% ($p<0,05$) artmışdır. III trimestrdə EÇS-in göstəricisinin 89,3% ($p<0,001$) I trimestrin nəticələrinə nisbətən statistik əhəmiyyətli artması müşahidə edilir.

Beləliklə, alınan nəticələr göstərir ki, anemiyalı və ilk hamiləliyi olan qadınlarda Hb-nin miqdarı, eritrositlərin sayı və hematokritin göstəriciləri fizioloji gedişə malik hamilələrin

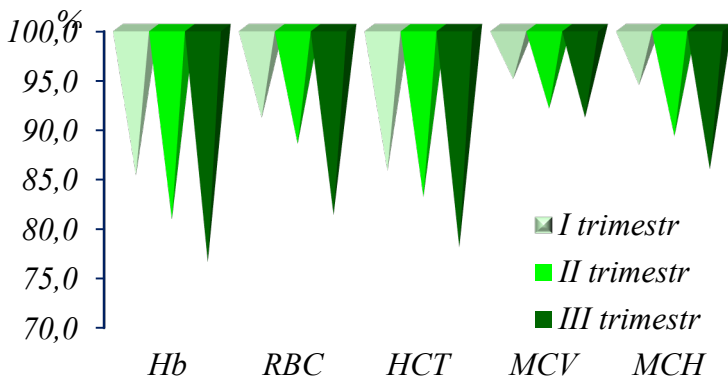
nəticələrinə nisbətən statistik əhəmiyyətli dərəcədə azalır, EÇS isə əksinə artır.

Anemiya və təkrar hamiləliyi olan hamilə qadınların hematoloji göstəriciləri

Tədqiqatın nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, təkrar hamiləlik zamanı Hb-nin miqdarı I trimestrdə 72-116 q/l hədlərində dəyişərək orta riyazi göstəricisi $96,9 \pm 1,6$ q/l; II trimestrdə 69-107 q/l hədlərində dəyişərək $91,8 \pm 1,6$ q/l; III trimestrdə 63-103 q/l hədlərində dəyişərək orta hesabla $86,9 \pm 1,7$ q/l təşkil edir. I trimestrdə Hb-nin miqdarı 20,5% ($p < 0,001$); II trimestrdə 13,7% ($p = 0,001$); III trimestrdə isə 23,5% ($p < 0,001$) normal hamilələrin göstəricilərinə nisbətən statistik etibarlı azalır.

Aparılan analizlər nəticəsində müəyyən edilir ki, anemiyalı hamilələrdə eritrositlərin sayı I trimestrdə 13,9% ($p = 0,002$) normal hamilələrin müvafiq göstəriciləri ilə müqayisədə azalaraq orta hesabla $3,87 \pm 0,07 \times 10^6/L$ ($2,97-5,3 \times 10^6/L$) təşkil edir. III trimestrdə RBC-nin sayı orta hesabla $3,45 \pm 0,09 \times 10^6/L$ təşkil edir və qrup daxilində $2,2-4,4 \times 10^6/L$ hədlərində dəyişir və 19,3% ($p < 0,001$) normal hamilələrlə müqayisədə azalır.

Tədqiqat işində anemiyalı hamilələrdə I trimestrdə hematokrit göstəriciləri 18,7% ($p < 0,001$) normal hamilələrlə müqayisədə azalaraq orta hesabla $30,5 \pm 0,5\%$ təşkil edir, qrup daxilində isə 23,2-35,2% hədlərində dəyişir. II trimestrdə isə hematokrit göstəriciləri normal hamiləliyin göstəricilərinə nisbətən 11,9% ($p = 0,002$), azalaraq orta hesabla $29,5 \pm 0,4\%$ təşkil edir (23,4-34,3%). III trimestrdə hematokrit I trimestrlə müqayisədə 9,1% ($p < 0,001$) azalaraq orta hesabla $27,7 \pm 0,5\%$ (21,1-33,5%) təşkil edir. Alınan nəticələrdən görüldüyü kimi anemiyalı hamilələrdə III trimestrdə hematokrit 22,7% ($p < 0,001$) normal hamilələrə nisbətən, 4,3% ($p < 0,05$) ilk hamiləliyin göstəriciləri ilə müqayisədə azalır (şəkil 2).



Şəkil 2. Təkrar hamiləliyi olan anemiyalı hamilələrdə qanın hematoloji göstəricilərinin trimestrlərə görə dəyişilməsi.

Anemiyalı hamilələrdə MCV III trimestrdə 9,4% ($p=0,023$) müvafiq olaraq normal hamiləliyin göstəriciləri ilə müqayisədə azalır. Belə ki, MCV-nin orta riyazi göstəricisi I trimestrdə $79,4 \pm 1,5$ fL ($59,3-92,6$ fL); II trimestrdə $76,9 \pm 1,8$ fL ($59,3-101,7$ fL) və III trimestrdə $76,2 \pm 1,7$ fL ($57-103$ fL) təşkil edir. Təkrar hamiləlik zamanı MCV yalnız I trimestrdə 6,1% ($p=0,031$) ilk hamilələrin göstəricilərinə nisbətən statistik əhəmiyyətli azalır.

Tədqiqatın nəticələrinə görə təkrar hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda MCH-in göstəriciləri I və II trimestrdə normal hamilələrin göstəricilərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənməsə də, III trimestrdə isə bu göstərici 14,3% ($p=0,013$) müvafiq olaraq normal hamilələrin göstəriciləri ilə müqayisədə statistik etibarlı olaraq azalır. MCH-in ilk hamiləliyin göstəriciləri ilə müqayisədə isə I trimestrdə -7,9% ($p=0,014$) və III trimestrdə - 8,7% ($p=0,011$) azalması müşahidə edilir.

Tədqiqat işində təkrar hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda EÇS-in normal hamilələrlə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə artması müşahidə edilir. Belə ki, bu qrupda I trimestrdə EÇS normal hamilələrin göstəricilərindən fərqlənmir və orta hesabla $16,5 \pm 0,8$ mm/saat ($8-24$ mm/saat) təşkil edir. II trimestrdə EÇS $10-28$ mm/saat hədlərində dəyişərək orta hesabla $19,5 \pm 0,9$ mm/saat təşkil

edir. III trimestrdə isə EÇS 28,0% ($p=0,018$) normal hamilələrdəkinə nisbətən artaraq orta hesabla $26,0\pm 0,9$ mm/saat təşkil edir. Təkrar hamiləlik zamanı EÇS yalnız I trimestrdə 26,6% ($p=0,002$) ilk hamiləliklə müqayisədə statistik etibarlı artır.

Beləliklə, alınan nəticələr göstərir ki, anemiyalı qadınlarda təkrar hamiləlikdə Hb-nin və eritrositlərin miqdarı, hematokrit ilk hamiləliyin nəticələrinə nisbətən statistik əhəmiyyətli dərəcədə azalır, EÇS isə əksinə artır. Bu da onu göstərir ki, ilk hamiləlik zamanı anemiya müşahidə edilən qadınlarda təkrar hamiləlik zamanı qanın hematoloji göstəricilərində ilk hamiləliklə müqayisədə daha ciddi anemiya müəyyən edilir¹⁵.

Anemiyalı hamilə qadınların qanında dəmir və dəmir mübadiləsi zülallarının səviyyəsi

Aparılan tədqiqat nəticəsində məlum olur ki, ilk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda qanda dəmir və ferritinin qatılığı fizioloji keçən hamilələrin müvafiq göstəriciləri ilə müqayisədə I trimestrdə müvafiq olaraq 29,3% ($p=0,003$) və 62,7% ($p<0,001$), II trimestrdə 45,3% ($p<0,001$) və 54,3% ($p<0,016$), III trimestrdə isə 65,3% ($p<0,001$) və 69,3% ($p<0,001$) azalır. Anemiyalı hamilələrin qanında dəmirin və ferritinin qatılığının azalması hamiləliyin son aylarında daha qabarıq şəkildə nəzərə çarpır, belə ki, dəmirin və ferritin qatılığı II trimestrdə ilk ayların nəticələrilə müqayisədə müvafiq olaraq 29,7% ($p<0,001$) və 13,7% ($p=0,046$), III trimestrdə isə 52,6% ($p<0,001$) və 34,3% ($p=0,003$) aşağıdır.

Tədqiq edilən qrupda transferrinin qatılığı normal hamilələrlə müqayisədə I trimestrdə – 43,8%, II trimestrdə – 73,7% ($p=0,007$), III trimestrdə – 4,2 dəfə ($p<0,001$) artır. Bu qrupda transferrinin qatılığı III trimestrdə ilk ayların nəticələrinə nisbətən 2,8 dəfə ($p<0,001$) artır.

Aparılan tədqiqat işinin nəticələrinə görə hamiləlik anemiyaları zamanı qanda dəmir defisiti ÜDBQ və LDBQ-nin artması, TDDD-

¹⁵Şahverdiyeva, İ.C., İslamzadə, F.İ., Əliyev, Ə.N. Hamiləlik anemiyaları zamanı dəmir mübadiləsi zülallarının səviyyəsi // ATJ, 2018, №3, 64-68.

nın isə azalması ilə müşayiət edilir. İlk hamiləliyi olan anemiyalı hamilələrdə ÜDBQ və LDBQ fizioloji hamilələrlə müqayisədə müvafiq olaraq I trimestrdə 20,9% ($p=0,011$) və 40,3% ($p=0,001$), II trimestrdə 18,7% və 38,3% ($p=0,014$), III trimestrdə isə 37,0% ($p=0,001$) və 73,9% ($p<0,001$) artır. Bu qrupda III trimestrdə ÜDBQ-nin və LDBQ-nin göstəriciləri I trimestrlə müqayisədə müvafiq olaraq 15,4% ($p<0,001$) və 28,7% ($p<0,001$) artır.

Anemiyalı qadınlarda təkrar hamiləlik zamanı dəmir mübadiləsinin göstəricilərində ilk hamiləliklə müqayisədə daha ciddi pozulmalar aşkar edilir. Belə ki, təkrar hamiləlikdə dəmir və ferritinin qatılığı I trimestrdə 52,2% ($p<0,001$) və 69,5 % ($p<0,001$); II trimestrdə 48,4% ($p=0,001$) və 64,3% ($p<0,001$); III trimestrdə isə 64,7% ($p<0,001$) və 85,9% ($p<0,001$) normal hamilələrlə müqayisədə azalır. III trimestrdə dəmirin və ferritinin qatılığı III trimestrdə 28,7% ($p=0,002$) və 63,0% ($p<0,001$) I trimestrə nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə azalması müşahidə edilir. Yalnız I trimestrdə dəmir 32,4% ($p<0,001$) ilk hamilələrlə müqayisədə azalır. Ferritinin qatılığının təkrar hamilələrdə I, II və III trimestrdə 18,3% ($p=0,003$); 21,9% ($p<0,001$) və 54,0% ($p<0,001$), müvafiq olaraq ilk hamiləliyin nəticələrinə nisbətən azalması müşahidə edilir. Bu da təkrar hamiləlik zamanı dəmir ehtiyatlarının tam bərpa olunmadığını sübut edir. Beləliklə, tədqiqatın nəticələrindən məlum olur ki, anemiyalı hamilələrdə təkrar hamiləlik zamanı orqanizmin dəmir ehtiyatları əhəmiyyətli dərəcədə tükənir və bu da daha ciddi anemiya ilə müşayiət edilir.

Təkrar hamiləlik zamanı transferrinin qatılığı I trimestrdə - 91,0% ($p=0,011$), II trimestrdə - 3,6 dəfə ($p<0,001$); III trimestrdə isə - 5,0 dəfə ($p<0,001$) müvafiq olaraq normal hamilələrlə müqayisədə artır. Bu qrupda transferrinin qatılığı II və III trimestrdə 92,8% və 2,6 dəfə ($p<0,001$) ilk ayların nəticələrinə nisbətən, I, II və III trimestrlərdə isə 32,9% ($p=0,009$); 2,1 dəfə ($p<0,001$) və 20,2% ($p=0,026$), müvafiq olaraq ilk hamiləliyin nəticələrinə nisbətən statistik etibarlı artır.

Aparılan tədqiqat işinin nəticələrinə görə ilk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda qanda dəmirin defisti ÜDBQ və LDBQ-nin artması, TDDD-nin isə azalması ilə müşayiət edilir. İlk hamiləliyi

olan anemiyalı hamilələrdə ÜDBQ və LDBQ I trimestrdə 20,9% ($p=0,011$) və 40,3% ($p=0,001$); II trimestrdə 18,7% və 38,3% ($p=0,014$); III trimestrdə isə 37,0% ($p=0,001$) və 73,9% ($p<0,001$) müvafiq olaraq normal hamilələrlə müqayisədə artır.

Təkrar hamiləlik zamanı ÜDBQ-nin və LDBQ-nin I trimestrdə 30,3% ($p=0,003$) və 62,3% ($p<0,001$); II trimestrdə 26,3% və 49,1% ($p=0,002$); III trimestrdə isə 46,2% ($p<0,001$) və 86,2% ($p<0,001$) normal hamilələrlə müqayisədə azalır. Təkrar hamilələlikdə I trimestrlə ÜDBQ-nin və LDBQ-nin 7,8% ($p=0,015$) və 15,6% ($p<0,001$) ilk hamilələliklə müqayisədə artması müşahidə edilir.

İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda TDDD normal hamilələrlə müqayisədə azalır, bu azalma I trimestrdə 39,9% ($p<0,001$), II trimestrdə 55,2% ($p<0,001$), III trimestrdə isə 76,1% ($p<0,001$) təşkil edir. TDDD-nin göstəriciləri hamiləlik inkişaf etdikcə azalır, belə ki, II trimestrdə 34,4% ($p<0,001$), III trimestrdə isə 59,8% ($p<0,001$) I trimestrə nisbətən azalır.

Təkrar hamiləlik zamanı da TDDD normal hamilələrlə müqayisədə azalır, bu azalma I trimestrdə 62,4% ($p<0,001$), II trimestrdə 60,9% ($p<0,001$), III trimestrdə isə 77,5% ($p<0,001$) təşkil edir. TDDD-nin göstəriciləri hamiləlik inkişaf etdikcə azalır, belə ki, III trimestrdə 39,6% ($p<0,001$) I trimestrə nisbətən azalır. Təkrar hamilələlikdə TDDD-nin 37,4% ($p<0,001$) ilk hamilələliklə müqayisədə azalması müşahidə edilir.

Anemiyalı hamiləliyi olan qadınların qanında ferroportin, laktoferrin və hepsidin zülallarının qatılığının öyrənilməsi

İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda LF-nin qatılığının I trimestrdə 4,6 dəfə ($p=0,032$), II trimestrdə 4,7 dəfə ($p=0,001$), III trimestrdə isə 5,9 dəfə ($p<0,001$) normal hamilələrdəkinə nisbətən artması müşahidə edilir (cədvəl 3).

Təkrar hamiləlik zamanı LF-nin qatılığının I trimestrdə 3,7 dəfə, II trimestrdə 3,6 dəfə ($p<0,015$), III trimestrdə isə 5,2 dəfə ($p=0,001$) normal hamilələrdəkinə nisbətən artması müşahidə edilir. Anemiyalı hamilələrdə təkrar hamiləlik zamanı da LF-nin qatılığında hamiləlik müddətinə görə əhəmiyyətli fərq müşahidə edilmir, yalnız III

trimerstrdə onun qatılığı I trimestrə nisbətən 39,7% artmağa meyl edir. Bu qrupda LF-nin qatılığı ilk hamiləliklə müqayisədə azalmağa meyl edir (cədvəl 4).

Nəticələrdən görüldüyü kimi hamiləlik anemiyaları zamanı qanda LF-nin səviyyəsi statistik əhəmiyyətli dərəcədə artır. Qanda laktoferrinin artması nəticəsində dəmirin makrofaqlarda toplanması dəmirin eritroid hüceyrələri tərəfindən istifadəsinin məhdudlaşmasına və anemiyaya səbəb olur.

Hepsidin hamiləlik zamanı həm ananın, həm də dölün dəmir metabolizmində mühüm nizamlayıcı rol oynayır. İlk hamiləliyi olan anemiyalı hamilələrdə hepsidinin qatılığı I trimestrdə 71,8% ($p=0,008$), II trimestrdə 62,5% ($p=0,058$), III trimestrdə isə 59,3% ($p<0,001$) normal hamilələrlə müqayisədə azalır. Nəticələrdən görüldüyü kimi hepsidinin qatılığı II trimestrdə 31,4% ($p=0,008$), III trimestrdə isə 45,4% ($p<0,001$) hamiləliyin ilk ayları ilə müqayisədə artır.

Cədvəl 3

İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınların qanında hepsidin, laktoferrin və ferroportin zülallarının qatılığı ($M\pm m$)

Göstəricilər	İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlar n=39			Sağlam hamilələr (n=19)		
	Hamiləliyin trimestrləri			Hamiləliyin trimestrləri		
	I	II	III	I	II	III
Hepsidin, nq/ml	2,02±0,14 (0,98 – 2,83) $p<0,001$ $p_1=0,008$	2,66±0,18 (1,51 – 3,56) $p<0,001$ $p_2=0,024$	2,94±0,25 (1,31 – 4,16) $p=0,002$ $p_1<0,001$ $p_2=0,008$	2,50±0,22 (1,4-2,8)	2,78±0,48 (0,5-3,6)	2,50±0,77 (0,5-5,3) $p=0,049$
Laktoferrin, nq/ml	11,49±2,47 (0,6 – 24,7) $p=0,001$ $p_1=0,032$	13,09±1,78 (3,4 – 22,7) $p<0,001$ $p_1=0,001$	14,73±0,85 (9,8 – 21,8) $p<0,001$ $p_1<0,001$	7,17±2,38 (2,2-16,6) $p=0,002$	7,08±2,20 (2,2-16,6) $p=0,020$	7,21±0,99 (4,3-11,9) $p=0,037$
FP, nq/ml	0,45±0,07 (0,26 – 1,02) $p=0,001$ $p_1=0,002$	0,55±0,08 (0,3 – 1,16) $p<0,001$ $p_1=0,002$	0,72±0,08 (0,36 – 1,33) $p<0,001$ $p_1=0,001$	0,23±0,03 (0,09-0,33)	0,29±0,02 (0,2-0,34)	0,26±0,03 (0,09-0,34)

Qeyd: p - kontrol qrupla müqayisədə; p_1 – fizioloji gedişə malik hamiləlik ilə müqayisədə; p_2 – I trimestr ilə müqayisədə.

Cədvəl 4

Təkrar hamiləliyi olan anemiyalı qadınların qanında hepsidin, laktoferrin və ferroportin zülallarının qatılığı (M±m)

Göstəricilər	Təkrar hamiləliyi olan anemiyalı qadınlar n=39			Sağlam hamilələr (n=19)		
	Hamiləliyin trimestrləri			Hamiləliyin trimestrləri		
	I	II	III	I	II	III
Hepsidin, nq/ml	2,12 ±0,18 (0,99 – 2,84) p<0,001 p ₁ =0,025	2,26 ±0,23 (1,03 – 3,36) p<0,001 p ₁ =0,015	3,34 ±0,29 (1,74 – 4,6) p=0,017 p ₁ =0,001 p ₂ =0,004	2,50±0,22 (1,4-2,8)	2,78±0,48 (0,5-3,6)	2,50±0,77 (0,5-5,3) p=0,049
Laktoferrin, nq/ml	9,33 ±2,25 (0,9 – 22,5) p=0,002	10,07 ±1,64 (1,1 – 16,5) p<0,001 p ₁ =0,015	13,04 ±2,20 (3 – 24,2) p<0,001 p ₁ =0,001	7,17±2,38 (2,2-16,6) p=0,002	7,08±2,20 (2,2-16,6) p=0,020	7,21±0,99 (4,3-11,9) p=0,037
FP, nq/ml	0,65 ±0,12 (0,23 – 1,44) p=0,002 p ₁ =0,009	0,77 ±0,12 (0,3 – 1,59) p<0,001 p ₁ =0,005	0,97 ±0,12 (0,3 – 1,78) p<0,001 p ₁ <0,001 p ₂ =0,003	0,23±0,03 (0,09-0,33)	0,29±0,02 (0,2-0,34)	0,26±0,03 (0,09-0,34)

Qeyd: p – kontrol qrup ilə müqayisədə; p₁ – fizioloji gedişə malik hamiləlik ilə müqayisədə; p₂ – I trimestr ilə müqayisədə; p₃ – ilk hamiləliklə müqayisədə.

Təkrar hamiləlik zamanı hepsidin qatılığı I trimestrdə 70,4% (p=0,025), II trimestrdə 68,2% (p=0,015), III trimestrdə isə 53,7% (p=0,001) anemiyası olmayan normal hamilələrlə müqayisədə azalır. Nəticələrdən görüldüyü kimi hepsidin qatılığı III trimestrdə 57,6% (p=0,004) I trimestr ilə müqayisədə artır. Anemiya ilə müşayiət edilən təkrar hamiləlikdə hepsidin qatılığı ilk hamiləliyin nəticələrinə nisbətən artmağa meyl edir.

Hepsidin qatılığının azalması hüceyrələrdən, xüsusilə makrofaqlardan dəmirin xaric olmasının və enterositlərdə dəmir sorulmasının sürətlənməsinə doğru yönəlmiş kompensator mexanizm kimi qiymətləndirilə bilər.

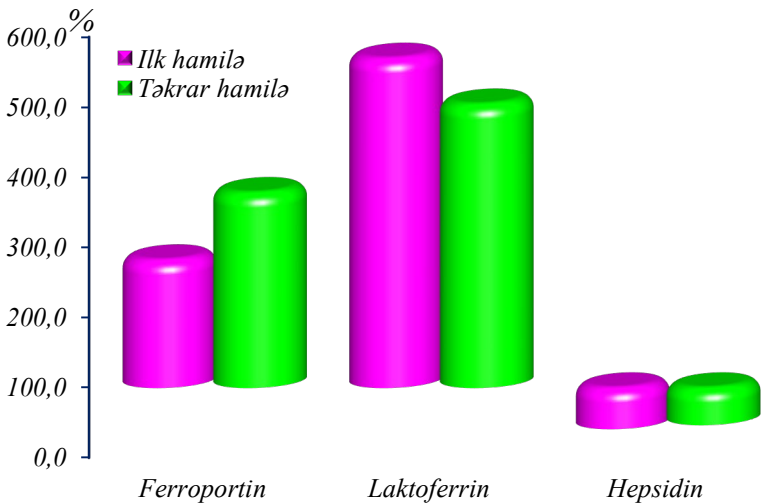
Məlumdur ki, hepsidin dəmir mübadiləsində nizamlayıcı rolu bilavasitə ferroportinlə əlaqəlidir, belə ki, hepsidin ferroportinlə birləşərək dəmir mübadiləsinin tənzimində iştirak edir. Hepsidin hüceyrə səthində ferroportinlə “hepsidin-ferroportin” kompleksi əmələ gətirir. Ferroportin-hepsidin kompleksi dəmirin bağırsaqlardan

absorbsiyasında iştirak edərək dəmir homeostazının tənzimində böyük əhəmiyyətə malikdir.

Aldığımız nəticələrə görə ilk hamiləliyi olan anemiyalı qadınların qanında ferroportinin qatılığı əhəmiyyətli dərəcədə artır. Belə ki, ferroportinin qatılığı I trimestrdə 94,4% ($p=0,009$), II trimestrdə - 87% ($p=0,005$); III trimestrdə - 2,8 dəfə ($p<0,001$) müvafiq olaraq normal hamilələrlə müqayisədə artır.

Təkrar hamiləlik zamanı ferroportinin qatılığı I trimestrdə - 2,8 dəfə ($p=0,002$); II trimestrdə - 2,6 dəfə ($p=0,002$); III trimestrdə isə - 3,8 dəfə ($p=0,001$) müvafiq olaraq normal hamilələrlə müqayisədə artır. Qeyd etmək lazımdır ki, onun qatılığı III trimestrdə 48,2% I trimestrin nəticələrinə nisbətən artmağa meyl edir. Ferroportinin qatılığında ilk hamiləliyin nəticələrinə nisbətən statistik əhəmiyyətli fərq müşahidə edilmir (şəkil 3).

Göründüyü kimi hamiləlik anemiyaları zamanı hepsidinin sintezinin azalması ferroportinin deqradasiyasının azalmasına və ekspresiyasının isə sürətlənməsinə səbəb olur.



Şəkil 3. İlk və təkrar hamiləliyi olan anemiyalı qadınların qanında ferroportin, laktoferrin və hepsidin zülallarının qatılığının sağlam hamilələrin nəticələrinə nisbətdə dəyişməsi

Beləliklə, hepsidin hamiləlik dövründə dəmir defisitinin təyində əsas biomarker hesab edilə bilər. Hepsidinin dinamikada təyini, orqanizmin dəmirə rezistentliyinin yaranmasının təyin olunmasında əhəmiyyətli biomarker hesab oluna bilər. Bundan əlavə, hepsidinin azalması ferroportinin qatılığının artması ilə müşayiət edilir və bu da bağırsaqlardan dəmirin sorulmasının sürətlənməsi ilə nəticələnir. Hamiləlik anemiyaları zamanı hepsidinin və ferritinin əhəmiyyətli dərəcədə azalması, transferrinin qatılığının isə əksinə – artması dəmir defisitinin əsas göstəriciləri kimi qəbul edilə bilər.

Anemiyalı hamilələrin qanında sitokinlərin səviyyəsi

Alınan nəticələrdən görüldüyü kimi ilk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda İL-6 qatılığı I trimestrdə - 47,5% ($p=0,020$); II trimestrdə - 71,8% ($p=0,009$); III trimestrdə isə - 84,6% ($p=0,005$) kontrol qrupdakılarla müqayisədə artdığı halda normal hamilələrin müvafiq göstəriciləri ilə müqayisədə əhəmiyyətli fərq müşahidə edilmir.

Təkrar hamiləlik zamanı isə İL-6-nın qatılığı I trimestrdə 23,1% ($p=0,027$) statistik etibarlı azalsa da, II və III trimestrdə normal fizioloji hamilələrin göstəriciləri hədlərində dəyişir. Ehtimal edilir ki, hamiləlik anemiyaları zamanı İL-6-nın sintezinin azalması hepatositlərdə hepsidinin ekspresiyasını zəiflədir.

Alınan nəticələrdən görüldüyü kimi ilk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda İL-2-nin və İL-8-in qatılığı I trimestrdə 59,6% və 50,9%; II trimestrdə 90,2% ($p=0,047$) və 66,9% ($p=0,013$); III trimestrdə isə 67,5% və 75,1% ($p=0,007$), müvafiq olaraq fizioloji normal hamiləliklə müqayisədə statistik etibarlı olaraq artır. İL-8-in qatılığı II trimestrdə 40,3% ($p<0,001$), III trimestrdə isə 61,1% ($p<0,001$) I trimestrin nəticələrinə nisbətən statistik əhəmiyyətli artır.

Aparılan təcrübələr nəticəsində müəyyən edilir ki, təkrar hamiləlik anemiyalarında İL-2 və İL-8-nin qatılığı hamiləlik anemiyası olmayan qadınlarla müqayisədə müvafiq olaraq I trimestrdə – 2,1 ($p=0,049$) və 76,6% ($p=0,039$); II trimestrdə – 2,8 ($p=0,001$) və 2,0 dəfə; III trimestrdə isə – 2,9 dəfə və 3,4 dəfə ($p<0,001$),) statistik etibarlı artır. Hamiləlik anemiyaları zamanı İL-2 və İL-8-in

qatılığının artması anemiyanın patogenezinə immunoloji komponentin olmasını sübut edir.

Tədqiqat işinin nəticələrinə görə ilk hamiləliyi olan anemiyalı hamilələrdə İL-10-nun qatılığı I trimestrdə 74,4% ($p=0,004$); II trimestrdə 58,5% ($p=0,07$) kontrol qrupdakılarla müqayisədə artsa da normal hamilələrlə müqayisədə əhəmiyyətli fərq müşahidə edilmir, yalnız III trimestrdə 55,1% ($p<0,001$) normal hamilələrin göstəricilərinə nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə azalır.

Təkrar hamiləlikdə İL-10-nun qatılığı II trimestrdə - 34,7%, III trimestrdə isə 60,7% ($p=0,001$) fizioloji normal hamilələrdəki ilə müqayisədə azalır.

Alınan nəticələrdən görüldüyü kimi, hamiləlik anemiyaları zamanı iltihab törədici sitokinlərin iltihab törədici sitokinlərlə müqayisədə daha çox artması sistemli iltihabın proqresivləşməsinə və immun müdafiə sistemlərinin aktivliyinin zəifləməsinə göstərir^{16,17}.

Hamiləlik anemiyaları zamanı qanın hematoloji göstəriciləri ilə dəmir mübadiləsi zülalları və sitokinlər arasında korrelyasiya əlaqələri və ROC analizi

Aparılmış korrelyasiya statistik analizinin nəticələrinə görə hamiləlik anemiyaları zamanı hematoloji göstəricilər, dəmir və dəmir mübadiləsi zülalları və AMP və sitokinlər arasında korrelyasiya asılılığı müşahidə edilir. Hamiləlik anemiyaları zamanı Hb-lə ferroportin ($r=0,611$, $p<0,05$) arasında müsbət korrelyasiya göstərir ki, ferroportinin qatılığının yüksəlməsi qanda dəmirin sorulmasının sürətlənməsinə və Hb-nin sintezinin artmasına səbəb olur.

¹⁶Шахвердиева, И.Дж. Изменение цитокинового профиля в крови беременных с анемией / И.Дж.Шахвердиева, М.Р.Гулиев, Г.В.Нариманова [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика, 2019, 64(4), с. 234-236.

¹⁷Шахвердиева, И.Дж. Взаимосвязь между цитокинами и антимикробными пептидами у беременных женщин с анемией / И.Дж.Шахвердиева, А.М.Эфендиев И.А.Керимова [и др.] // Современные проблемы науки и образования, 2019, №3, URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28798>

Hamiləlik anemiyaları zamanı eritrositlərin miqdarı artsa da, Hb-nin sintezinin zəifləməsi eritrosit daxilində Hb-nin orta qatılığının (MCV - $r=-0,843$, $p<0,01$); MCH - $r=-0,839$, $p<0,01$) azalması ilə müşayiət edilir.

Sitokinlər ilə dəmir mübadiləsi zülalları arasında korrelyasiya müşahidə edilir, belə ki, transferrinin ilə İL-6 ($r=0,573$, $p<0,05$) arasında müsbət asılılıq müəyyən edilmişdir. Hematokritlə laktoferrin ($r= -0,640$, $p<0,01$) arasındakı mənfi korrelyasiya göstərir ki, laktoferrinin artması dəmirin makrofaqlarda toplanmasına səbəb olaraq eritropoezin pozulmasına səbəb ola bilər. Normal vəziyyətdə İL-8 laktoferrinin və iltihab törədici sitokinlərin sintezini induksiya edir. Laktoferrin də öz növbəsində İL-6 və İL-8-in sintezini stimulyasiya edir, belə ki, tədqiqat işində laktoferrinlə İL-6 ($r=0,439$, $p<0,005$) və İL-8 ($r=0,393$, $p<0,005$) müsbət korrelyasiya müşahidə edilir.

Hamiləlik anemiyaları zamanı iltihab sitokinlərinin (İL-2 və İL-8) sintezinin artması, iltihab törədici sitokinlərin (İL-10) qatılığının azalması müşahidə edilir.¹⁸

Beləliklə, hamiləlik anemiyaları qanda eritrositlərin sayı, hemoqlobinin qatılığı və hematokritin azalması ilə müşayiət edilir. Hamiləlik anemiyaları zamanı qanda transferrinin, ferroportinin, laktoferrinin, eləcə də, ÜDBQ və LDBQ-nin artmasına baxmayaraq, ferritinin qatılığının və TDDD-nin azalması orqanizmdə ciddi dəmir defisiti ilə nəticələnir. Aparılan tədqiqat işində hepsidinin dəmir mübadiləsində mühüm rolu olduğu müəyyən edilir, belə ki, dəmir defisiti hepsidinin sintezinin kompensator olaraq azalmasında və dəmirin enterositlərdən qana ötürülməsində iştirak edən ferroportinin sintezinin isə əksinə artmasına səbəb olur. Qanda hepsidinin sintezinin azalması, ferroportinin, transferrinin və laktoferrinin isə artması hamiləlik anemiyaları zamanı dəmirin sorulmasını sürətləndirir. Hamiləlik anemiyaları zamanı iltihabtörədici

¹⁸Шахвердиева, И.Д. Изучение гепсидина и других белков – регуляторов обмена железа в различные триместры беременности // Клиническая лабораторная диагностика, 2019, 64 (8): 477-480.

sitokininin (İL-2 və İL-8) sintezinin artması, iltihab əleyhinə sitokininin (İL-10) qatılığının azalması müşahidə edilir. Bu da dölün inkişafı üçün təhlükəli olub, vaxtından əvvəl doğuş, dölün azçəkili olmasına səbəb ola bilər. Göstərilən dəyişikliklər hamiləliyin III trimestrində və təkrar hamiləlikdə daha ciddi olub daha qabarıq şəkildə nəzərə çarpır.

NƏTİCƏLƏR

1. İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda fizioloji gedişə malik hamilələrlə müqayisədə tədqiq edilən bütün hematoloji və dəmir mübadiləsi göstəriciləri, həmçinin transferrin və ferritinin qatılığı hər üç trimestrdə statistik əhəmiyyətli azalır. Ən böyük azalma III trimestrdə aşkar edilib, xüsusilə də hemoqlobinin qatılığında və hematokrit göstəricilərində: müvafiq olaraq 19,5% ($p < 0,001$) və 19,2% ($p < 0,001$) azalma müşahidə edilmişdir;
2. Təkrar hamiləliyi olan anemiyalı qadınlarda fizioloji gedişə malik hamilələrlə müqayisədə öyrənilən parametrlər üzrə dinamikada daha qabarıq dəyişikliklər aşkar edilmişdir, xüsusilə də II və III trimestrlərdə aşağıdakı göstəricilər üzrə: Hb – müvafiq olaraq 13,7% və 23,5% ($p < 0,001$) azalma, hematokrit – müvafiq olaraq 11,9% ($p < 0,001$) və 22,7% ($p < 0,001$) azalmışdır.
3. Anemiyalı hamilələrin qanında fizioloji gedişə malik hamilələrlə müqayisədə, müvafiq olaraq transferrinin I trimestrdə – 43,8%; II trimestrdə – 73,7% ($p = 0,007$); III trimestrdə isə – 4,2 dəfə ($p < 0,001$) artması müşahidə edilir. Eyni zamanda ilk hamiləliyi olan anemiyalı qadınların qanında fizioloji gedişə malik hamilələrlə müqayisədə hepsidin və laktoferrinin qatılığının I trimestrdə, müvafiq olaraq, əhəmiyyətli dərəcədə – 71,8% ($p = 0,008$) və 4,6 dəfə ($p = 0,032$); II trimestrdə – 62,5% və 4,7 dəfə ($p = 0,001$); III trimestrdə isə – 59,3% ($p < 0,001$) və 5,9 dəfə ($p < 0,001$) artmasını hamiləlik anemiyaları zamanı dəmirin sorulmasının sürətlənməsinə doğru yönəlmiş kompensator proses hesab etmək olar;
4. İlk hamiləliyi olan anemiyalı qadınların qanında İL-2 və İL-8-in qatılığı əsasən II trimestrdə 90,2% ($p = 0,047$) və 66,9%

($p=0,013$); III trimestrdə isə - 67,5% ($p=0,011$) və 75,1% ($p=0,007$) statistik etibarlı artır, İL-10 qatılığı isə əksinə, xüsusilə III trimestrdə 55,1% ($p<0,001$) azalır, təkrar hamiləlik zamanı bu dəyişikliklər daha qabarıq şəkildə təzahür edir;

5. Anemiyalı hamilələrdə hemoqlobinlə ferroportin ($\rho=0,611$, $p<0,05$); ($\rho=0,321$, $p<0,01$), dəmir ilə ÜDBQ ($\rho= -0,626$, $p<0,01$); LDBQ ($\rho= -0,763$, $p<0,01$) və TDDD ($\rho= 0,992$, $p<0,01$); hepsidinlə hemoqlobin ($\rho=-0,436$); ferritin ($\rho=0,591$, $p<0,01$); hematokrit ədədi ($\rho=-0,593$, $p<0,05$) və laktoferrin arasında ($\rho=-0,540$, $p<0,005$); laktoferrinlə İL-6 ($\rho=0,439$, $p<0,005$) və İL-8 ($\rho=0,393$, $p<0,005$); İL-2 ilə İL-10 ($\rho=-0,670$, $p<0,01$) arasında korrelyasiya müşahidə edilir;

PRAKTİK TÖVSIYƏLƏR

1. Hamiləlik anemiyaları zamanı rolu olduğu düşünülən hepsidin, laktoferrin, ferroportinin yüksək informativliyə və diaqnostik dəyərə malik olması nəzərə alınaraq, onların dəmir defisiti ilə müşayiət edilən anemiyanın erkən aşkarlanmasında təyini məsləhət görülür.
2. Anemiya ilə müşayiət olunan hamiləlik zamanı dəmir mübadiləsinin pozulmalarının xarakterini aydınlaşdırmaq üçün sitokinlərin qatılığının dinamikada təyini tövsiyə edilir.

DİSSERTASIYA MÖVZUSU ÜZRƏ ÇAP EDİLMİŞ ELMİ İŞLƏRİN SİYAHISI:

1. Şahverdiyeva, İ.C., Quliyeva, S.R., Bağirova, S.A. Hamiləlik zamanı dəmir mübadiləsinin bəzi göstəricilərinin öyrənilməsi // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, əməkdar elm xadimi, iqtisad elmləri doktoru, professor, Aqil Əlirza oğlu Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr edilmiş elmi-praktik konfransın materialları, – Bakı, – 2016. – s. 253-254.
2. Şahverdiyeva, İ.C., Rzayeva, F.F., Bağirova, S.A. Hamiləlik anemiyaları zamanı dəmir mübadiləsi zülallarının tədqiqi // Əziz

- Əliyevin anadan olmasının 120 illik yubileyi münasibətilə ATU-da keçirilən elmi-praktik konfransın materialları, – Bakı, – 2017. – s. 479-480.
3. Şahverdiyeva, İ.C. Anemiya ilə müşayiət olunan hamiləliyin I trimestrində dəmir mübadiləsinin gəstəriciləri / İ.C.Şahverdiyeva, A.Ə.Eyyubova, Ə.N.Əliyev [və b.] // Əziz Əliyevin anadan olmasının 120 illik yubileyi münasibətilə ATU-da keçirilən elmi-praktik konfransın materialları, – Bakı, – 2017, – s. 478-479.
 4. Şahverdiyeva, İ.C., İslamzadə, F.İ., Əliyev, Ə.N. Hamiləlik anemiyaları zamanı dəmir mübadiləsi zülallarının səviyyəsi // – Bakı: Azərbaycan Tibb Jurnalı, – 2018. № 3, – s. 64-68.
 5. Şahverdiyeva İ.C., Əliyev Ə.N. Hamiləlik anemiyaları: yayılması, etiologiyası, patogenezi // – Bakı: Azərbaycan Tibb Jurnalı, – 2018. № 4, – s. 133-139.
 6. Şahverdiyeva, İ.C. Dəmir defisiti olan qadınlarda hamiləliyin I trimestrində sitokinlərin səviyyəsi / İ.C.Şahverdiyeva, A.N.Qarayev, A.Ə.Eyyubova [və b.] // Təbabətin aktual problemləri, – Bakı, 2018. – s. 232.
 7. Shahverdiyeva, I.J. Cytokines in the blood of pregnant women with anemia // AHSC2019, – 2019. – p. 147.
 8. Shahverdiyeva, I.J., Orujov, A.H., Azizova, U.H. Iron metabolism proteins during pregnancy // Biological markers in fundamental and clinical medicine, 2019. 3 (1), – p. 90.
 9. Шахвердиева, И.Дж. Изменение цитокинового профиля в крови беременных с анемией / И.Дж.Шахвердиева, М.Р.Гулиев, Г.В.Нариманова [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика, – 2019. 64 (4), – с. 234-236.
 10. Шахвердиева, И.Д. Изучение гепсидина и других белков – регуляторов обмена железа в различные trimestры беременности // Клиническая лабораторная диагностика, – 2019. 64 (8), – с. 477-480.
 11. Шахвердиева, И.Дж. Взаимосвязь между цитокинами и антимикробными пептидами у беременных женщин с анемией / И.Дж.Шахвердиева, А.М.Эфендиев И.А.Керимова

- [и др.] // Современные проблемы науки и образования, – 2019. № 3.
<http://science-education.ru/ru/article/view?id=28798>
12. Шахвердиева, И.Дж., Изучение некоторых показателей метаболизма железа у беременных с анемией / И.Дж.Шахвердиева, Г.В.Нариманова, И.А.Керимова [и др.] // Материалы XXV Всероссийской конференции молодых ученых с международным участием. Актуальные проблемы биомедицины, – 2019. – с. 211-212.
 13. Şahverdiyeva, İ.C. Hamiləlik anemiyaları zamanı qanda dəmir mübadiləsinin tənzimədi dəyişiklikləri // –Bakı: Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri, – 2019. № 1, – s. 25-30.
 14. Şahverdiyeva, İ.C. Anemiyalı hamilə qadınlarda hamiləliyin müxtəlif dövrlərində qanda hepsidin və ferroportin zülallarının səviyyəsinin öyrənilməsi // АНМК, – 2019. – s. 118.
 15. Şahverdiyeva, İ.C., Nərimanova, G.V., Yaqubova, V.İ. Hamiləlik anemiyaları zamanı bəzi hematoloji göstəricilərin tədqiqi // Təbabətin aktual problemləri, – Bakı, 2019. – s. 300.
 16. Şahverdiyeva, İ.C., Əliyev, Ə.N., Rəhimova, R.R. Hamiləlik anemiyalarının patogenezdə bəzi sitokinlərin rolunun araşdırılması // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, Dəmir Vahid oğlu Hacıyevin anadan olmasının 90 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları, – Bakı, – 2019. – s. 193-194.
 17. Şahverdiyeva, İ.C. Hamiləlik anemiyalarının yaranmasında İL-6 və hepsidinin rolu // – Bakı: Azərbaycan Allergologiya və Klinik İmmunologiya Jurnalı, – 2019. cild 7, – № 1, – s. 16-22.
 18. Shahverdiyeva, I.J., Kerimova, I.A., Yaqubova, V.I. Iron metabolism of proteins during pregnancy // Int J Anesth Pain Med 2019, Volume 5, page 74. 7th Edition of International Conference on Pain Management and 8th Edition of International Conference on Internal Medicine & Patient Care, – Rome, Italy: – 25-26 March, – 2019. – p. 74.
 19. Şahverdiyeva, İ.C. Fizioloji və anemiyalı hamiləlik zamanı qanda İL-2, İL-6, İL-8, İL-10 səviyyəsinin müqayisəli tədqiqi /

- İ.C.Şahverdiyeva, C.F. Qurbanova, G.İ.Əzizova [və b.] // – Bakı: Azərbaycan Tibb Jurnalı, – 2020. № 1, – s. 113-118.
20. Şahverdiyeva, İ.C. Hamiləlik anemiyalarının patogenezinə iştirak edən zülallarla hematoloji göstəricilər arasında əlaqələr / İ.C.Şahverdiyeva, İ.A. Kərimova, V.İ.Yaqubova [və b.] // – Bakı: İctimai sağlamlıq və səhiyyə, – 2019. VI cild, – s. 305-308.

ŞƏRTİ İXTİSARLARIN SİYAHISI

AMP	– antimikrob peptidlər
DDA	– dəmir defisitli anemiya
DMT1	– divalent metal transporter-1
EÇS	– eritrositlərin çökmə sürəti
FP	– ferroportin
Hb	– hemoqlobin
İL	– interleykin
LDBQ	– latent dəmirbirləşdirmə qabiliyyəti
LF	– laktoferrin
MCV	– eritrositlərin orta həcmi
MCH	– eritrosidə hemoqlobinin orta miqdarı
RBC	– eritrositlər
TDDD	– transferrinin dəmirlə doyma dərəcəsi
TMB	– tetrametilbenzidin
ÜDBQ	– ümumi dəmirbirləşdirmə qabiliyyəti

Dissertasiyanın müdafiəsi 29 iyun 2021-ci il tarixində
saat 12⁰⁰ FD 2.07 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1022, Bakı şəh., Ə. Qasımzadə küç., 14 (konfrans zalı).

Dissertasiya ilə Azərbaycan Tibb Universitetinin kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları Azərbaycan Tibb Universitetinin rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir (amu.edu.az).

Avtoreferat 27 may 2021-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 25.05.2021

Kağızın formatı: 60 x 84 1/16

Həcm: 38895

Tiraj: 100