



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI SƏHIYYƏ NAZİRLİYİ**  
**AZƏRBAYCAN TİBB UNİVERSİTETİ**  
**BİOLOJİ KİMYA KAFEDRASI**



**“PİY TOXUMASINDA SİNTEZ OLUNAN  
MÜXTƏLİF ADİPOKİNLƏRİN METABOLİK  
PROSESLƏRƏ TƏSİRİ”**



**Elmi rəhbər: b.e.d., professor Gülnarə Əzizova**  
**Məsul şəxs: t.ü.f.d., baş müəllim İlhamə Kərimova**

**2026-2030**

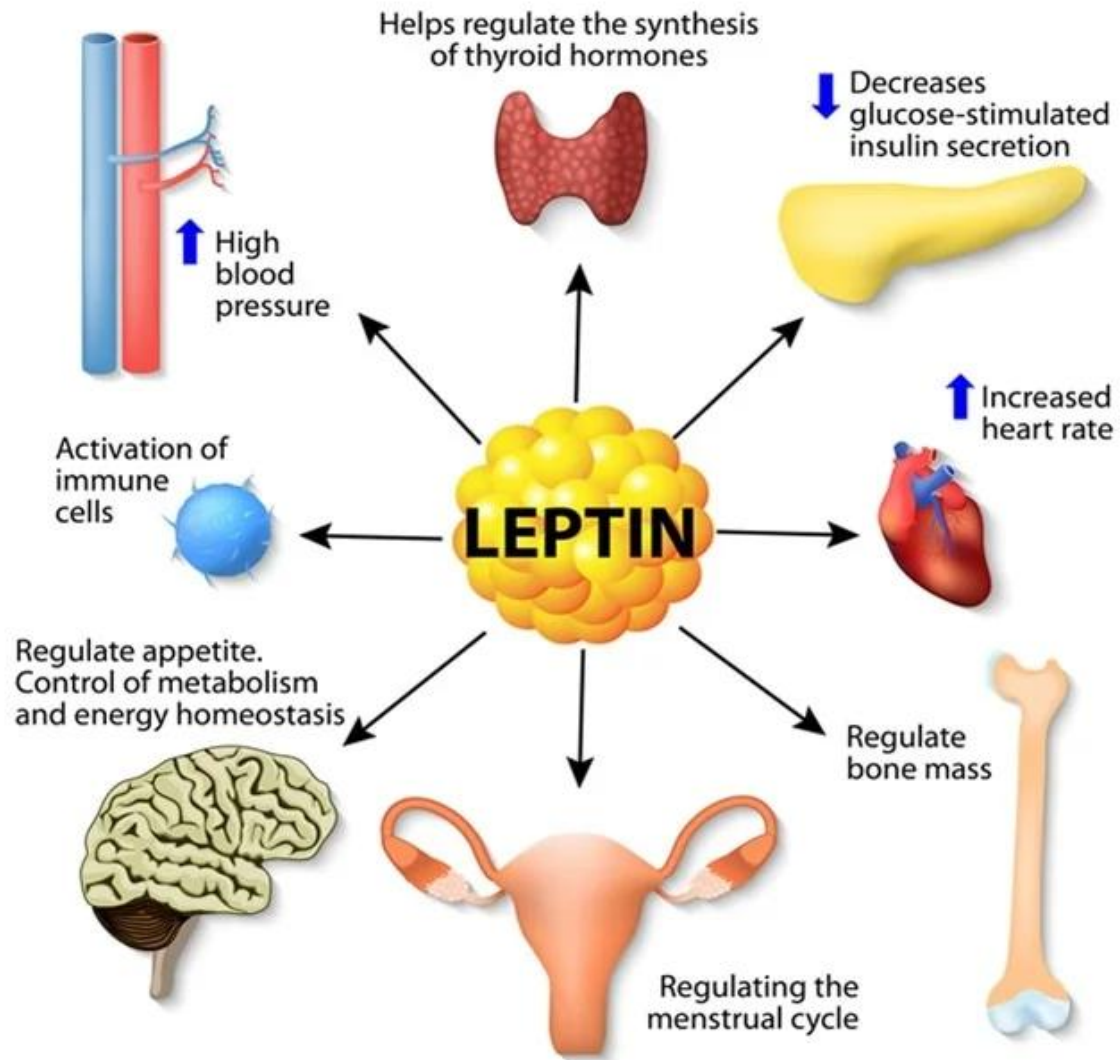
# Mövzunun aktualığı

Uzun müddət piy toxuması yalnız enerji ehtiyatı funksiyası yerinə yetirən passiv struktur kimi qəbul olunmuşdur. Lakin son 20-30 ildə aparılan elmi araşdırmalar göstərmişdir ki, piy toxuması aktiv endokrin orqandır. O, müxtəlif bioloji aktiv maddələr – adipokinlər ifraz edərək orqanizmdə gedən metabolik, iltihabi və bir sıra proseslərin tənzimlənməsində iştirak edir.

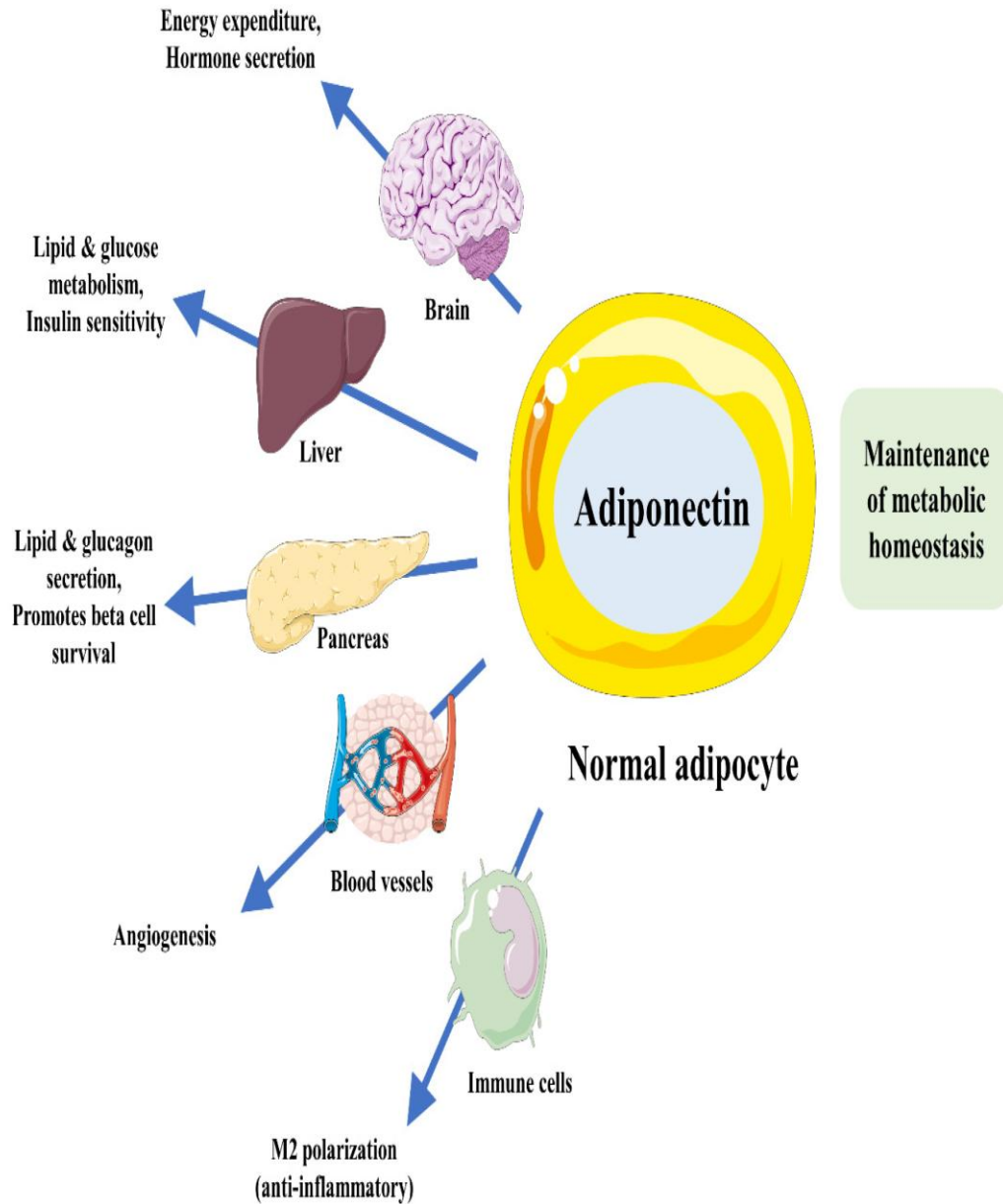
Adipokinlər əsasən ağ piy toxuması tərəfindən sintez edilən hormolar, sitokinlər və böyümə faktorlarıdır. Onlar autokrin, parakrin və endokrin mexanizmlər vasitəsilə təsir göstərir. Adipokinlərin elmə məlum olan funksiyalarına enerji balansının tənzimlənməsi, insulin həssaslığının modulyasiyası, iltihabi cavabın formalaşdırılması və damar homeostazının qorunması aiddir.

# Mövzunun aktualığı

Hazırda 50-dən artıq adipokin təsvir edilmişdir və onların bir qismi metabolik tarazlığın qorunmasında iştirak etdiyi halda, digərləri patoloji proseslərin yaranmasını stimullaşdırır. Şərti olaraq adipokinləri iki qrupa ayırd etmək olar: qoruyucu (antiinflammator) və proinflammator adipokinlər. Bu adipokinlər arasında balansın pozulması orqanizmdə müxtəlif metabolik pozulmalara və xəstəliklərə yol açır.



**Leptinin** təsiri hipotalamusda yerləşən leptin reseptorları (Ob-R) vasitəsilə iştahı azaldır və enerji sərfini artırır. Piyələnmə artdıqca piy toxumasında leptinin sekresiyası da artır və leptinə qarşı rezistentlik yaranır. Leptin rezistentliyi insulin rezistentliyi gücləndirərək 2 tip şəkərli diabet yaranmasına yol açır. Leptin hüceyrə proliferasiyasını və angiogenezi stimulyasiya edərək neoplastik prosesləri dəstəkləyir, həmçinin aterosklerotik proseslərdə iştirak edir. Rezistin əsasən insulin rezistentliyi ilə əlaqələndirilən adipokindir (insulin rezistentliyini artırır). O, iltihabi sitokinlərin sintezini stimullaşdırır, damar divarında struktur və funksional dəyişikliklərə səbəb olur.



**Adiponektin** metabolik baxımından qoruyucu təsirə malik əsas adipokinlərdən biridir. O, insulin həssaslığını artırır, iltihabi sitokinlərin sintezini azaldır, damar endotelini qoruyaraq aterosklerozun qarşısını alır. Paradoksal olaraq piylənmə zamanı adiponektin səviyyəsi azalır və 2 tip şəkərli diabet, ürək damar sistemi xəstəliklərinin yaranma riski artır.

**Omentin** visseral piy toxumasında sintez olunur, NF- $\kappa$ B-nin aktivliyini və iltihabi sitokinlərin (TNF- $\alpha$ , İL-6) səviyyəsinin azaldaraq antioksidant və iltihabəleyhinə təsir göstərir. Piylənmə və insulin rezistentliyi zamanı onun səviyyəsində azalma müşahidə edilir.

# Adipokin disbalansı səbəb olur:

- ❖ Metabolik sindrom
- ❖ Şəkərli diabet
- ❖ Hipertoniya
- ❖ Ürək-damar sistemi xəstəlikləri
- ❖ Neyrodegenerativ xəstəliklər
- ❖ İnfeksiyon xəstəliklər
- ❖ Autoimmun xəstəliklər
- ❖ Onkoloji xəstəliklər

## **Tədqiqatın məqsədi**

Piy toxumasında sintez olunan adipokinlərin müxtəlif metabolik proseslər zamanı təyini və aşkarlanan dəyişikliklərin patogenetik, diaqnostik və proqnostik əhəmiyyətinin dəyərləndirilməsi.

# Tədqiqatın vəzifələri

- Süd vəzi, yumurtalıq və prostat xərçəngi olan xəstələrdə adipokinlərin dəyərləndirilməsi
- Metabolik sindromlu osteoartrozlu xəstələrdə adipokinlərin tədqiqi
- Hipo- və hipertireoz zamanı adipokinlərin tədqiqi
- Adipokinlərin hematoloji göstəricilərə təsirinin qiymətləndirilməsi

# Tədqiqatın obyektı:

Süd vəzi və yumurtalıq xərçəngi olan xəstələr

Prostat vəzi xərçəngi olan xəstələr

Osteoartrozlu xəstələr

Anemiyalı xəstələr

Hipo- və hipertireozlu xəstələr

Nəzarət qrupu (praktik sağlam şəxslər)

## **Tədqiqat üsulları:**

**Biokimyəvi**

**Hemotoloji**

**İmmunofərment**

**Statistik**



№	İşin adı	İcra müddət		İcraçılar
		Başlanma tarixi	Bitmə tarixi	
1.	<b>Mövzu:</b>	Yanvar 2026	Dekabr 2030	<b>Elmi rəhbər:</b>
1.1.	<b>İş: Müxtəlif genozli anemiyalar zamanı adipokinlərin hemopoez və dəmir mübadiləsi göstəricilərinə təsiri.</b>	Yanvar 2026	Dekabr 2027	<b>Məsul icraçı:</b> ass. Həsənzadə N.Ç.
1.1.1.	<b>Mərhələ:</b> Mövzu üzrə müasir elmi ədəbiyyatla tanışlıq və ədəbiyyat məlumatlarının toplanması. Tədqiqatın ilkin materiallarının toplanması. Xəstələrin məlumat bazasının yaradılması.	Yanvar 2027	Dekabr 2027	<b>İcraçılar:</b> b/m. Hüseynova E.E., dos. Quliyeva S.R., maq. Alməmmədova F.
1.1.2.	<b>Mərhələ:</b> Qan serumunda bəzi adipokinlərin miqdarının hematoloji göstəricilərlə kompleks şəkildə təyini. Alınmış rəqəmlərin riyazi-statistik işlənməsi.	Yanvar 2027	Dekabr 2027	<b>İcraçılar:</b> b/m. Hüseynova E.E., dos. Quliyeva S.R., maq. Alməmmədova F.
1.2.	<b>İş: Süd vəzi və yumurtalıq xərçəngi zamanı adipokinlərin dəyişmə dinamikasının öyrənilməsi.</b>	Yanvar 2027	Dekabr 2029	<b>Məsul icraçı:</b> baş lab. Həsənova H.E.
1.2.1.	<b>Mərhələ:</b> Mövzu üzrə müasir elmi ədəbiyyatla tanışlıq və ədəbiyyat məlumatlarının toplanması. Tədqiqatın ilkin materiallarının toplanması. Xəstələrin məlumat bazasının yaradılması.	Yanvar 2027	Dekabr 2027	<b>İcraçılar:</b> b/m. Əzizova Ü.H., b/m. Kərimova İ.A., maq. Talıbova K., maq. Şahbazova F.
1.2.2.	<b>Mərhələ:</b> Süd vəzi xərçəngi olan xəstələrin qan serumunda bəzi adipokinlərin miqdarının təyini.	Yanvar 2028	Dekabr 2028	<b>İcraçılar:</b> dos. Əmirova M.R., dos. Rəhomova R.R., maq. Talıbova K.,
1.2.3.	<b>Mərhələ:</b> Yumurtalıq xərçəngi olan xəstələrin qan serumunda bəzi adipokinlərin miqdarının təyini. Alınmış rəqəmlərin riyazi-statistik işlənməsi.	Yanvar 2029	Dekabr 2029	<b>İcraçılar:</b> b/m. Əzizova Ü.H., b/m. Kərimova İ.A., maq. Şahbazova F.
1.3.	<b>İş: Hipo- və hipertireozun patogenezinə bəzi adipokinlərin rolu.</b>	Yanvar 2028	Dekabr 2029	<b>Məsul icraçı:</b> b/m. Bağırova S.A.
1.3.1.	<b>Mərhələ:</b> Mövzu üzrə müasir elmi ədəbiyyatla tanışlıq və ədəbiyyat məlumatlarının toplanması. Tədqiqatın ilkin materiallarının toplanması. Xəstələrin məlumat bazasının yaradılması.	Yanvar 2028	Dekabr 2028	<b>İcraçılar:</b> dos. Vahabova G.R., dos. Dadaşova A.R., maq. Əhmədova S.
1.3.2.	<b>Mərhələ:</b> Hipo- və hipertireozlu xəstələrin qan serumunda bəzi adipokinlərin miqdarının təyini. Alınmış rəqəmlərin riyazi-statistik işlənməsi.	Yanvar 2029	Dekabr 2029	<b>İcraçılar:</b> dos. Vahabova G.R., dos. Dadaşova A.R., ass. Məmmədova F.İ., maq. Əhmədova S.

1.4.	<b>İş:</b> Prostat xərçəngi ilə metabolik sindrom arasında əlaqələrin molekulyar mexanizmlərində adipokinlərin rolunun qiymətləndirilməsi	Yanvar 2027	Dekabr 2029	<b>Məsul icraçı:</b> prof. Əzizova G.İ.
1.4.1.	<b>Mərhələ:</b> Mövzu üzrə müasir elmi ədəbiyyatla tanışlıq və ədəbiyyat məlumatlarının toplanması. Tədqiqatın ilkin materiallarının toplanması. Xəstələrin məlumat bazasının yaradılması.	Yanvar 2027	Dekabr 2027	<b>İcraçılar:</b> dokt. Əlizadə M.Y., dos. Yaqubova V.İ., b/m. Bayramova N.Ş.
1.4.2.	<b>Mərhələ:</b> Tədqiqata daxil olan xəstələrdə metabolik sindrom riskinin müəyyən edilməsi (klinikaya daxil olan xəstələrdə insulinrezistentliyin - qlükoza, insulin, HOMA-İR-in müəyyən edilməsi və qanın lipid spektrinin analizi); tədqiqata daxil olan xəstələrin qan serumunda piy toxuması hormonlarının: leptin və adiponektinin konsentrasiyasının müqayisəli analizi	Yanvar 2028	Dekabr 2028	<b>İcraçılar:</b> dokt. Əlizadə M.Y., dos. Yaqubova V.İ., b/m. Bayramova N.Ş.
1.4.3.	<b>Mərhələ:</b> Prostat şişləri olan xəstələrdə leptinin, adiponektinin və 5 $\alpha$ -reduktazanın informativliyinin təhlili, onların diaqnostika üsullarına, müalicənin gedişinə və xəstəliyin proqnozuna təsirinin qiymətləndirilməsi; Prostat şişləri olan xəstələrdə metabolik sindromun göstəriciləri, o cümlədən leptinin və adiponektinin səviyyəsi, eləcə də 5 $\alpha$ -reduktazanın fəallığı ilə şişin patohistoloji nəticələri və Glison şkalası arasında korrelyasiya əlaqələrinin araşdırılması; Prostat şişləri olan xəstələrin yaşam göstəricilərinə piy toxuması hormonlarının: leptinin və adiponektinin təsirinin dəyərləndirilməsi.	Yanvar 2029	Dekabr 2029	<b>İcraçılar:</b> dokt. Əlizadə M.Y., ass. Rzayeva F.F., ass. Museyibova A.A.
1.5	<b>İş:</b> Metabolik sindromu olan osteoartrozlu xəstələrdə adiposit mənşəli hormonların sümük və qığırdaq metabolizmində rolu	Yanvar 2028	Dekabr 2030	prof. Əzizova G.İ.
1.5.1	<b>Mərhələ:</b> Mövzu üzrə müasir elmi ədəbiyyatla tanışlıq və ədəbiyyat məlumatlarının toplanması. Tədqiqatın ilkin materiallarının toplanması. Xəstələrin məlumat bazasının yaradılması.	Yanvar 2028	Dekabr 2028	<b>İcraçılar:</b> doktorant Hacıyeva Ü.R., prof. Əsgərova T.Ə., b/m. Quliyeva F.E.
1.5.2	<b>Mərhələ:</b> Tədqiqatın bütün qruplarında serum triqliserid, HDL, aclıq qan şəkəri, kalsium, maqnezium, fosfor kimi mikro elementlər, sümük qələvi fosfataza (ALP), vitamin D göstəricilərinin ölçülməsi; tədqiqatın bütün qruplarında xəstələrin bədən-kütlə indeksi, bel çevrəsi və arterial qan təzyiqinin təyin edilməsi	Yanvar 2029	Dekabr 2029	<b>İcraçılar:</b> doktorant Hacıyeva Ü.R., prof. Əsgərova T.Ə.,
1.5.3	<b>Mərhələ:</b> Tədqiqatın bütün qruplarında serum rezistin, adiponektin, sklerostin və PIICP səviyyələrinin təyin edilməsi; osteoartrozlu xəstələrdə sümük və qığırdaq metabolizmi ilə piy toxuması hormonları arasında korrelyasiya əlaqələrinin araşdırılması və diaqnostik və proqnostik dəyərlərinin qiymətləndirilməsi.	Yanvar 2030	Dekabr 2030	<b>İcraçılar:</b> doktorant Hacıyeva Ü.R., prof. Əsgərova T.Ə.

## **Elmi yeniliyi:**

Geniş spektrli metabolik proseslərin etiopatogenezinin molekulyar mexanizmlərində adipokinlərin rolu xəstəliyin klinik formalarından, mərhələlərindən, aqressivlik dərəcəsindən asılı olaraq analiz ediləcək, onların spesifikliyi və həssaslığı müəyyən ediləcək, informativlik dərəcəsi qiymətləndiriləcək. Eyni zamanda adipokinlərin digər biokimyəvi göstəricilərlə kompleks şəkildə öyrənilməsi və onlar arasında korrelyasiya əlaqələrinin aşkar edilməsi həyata keçiriləcək.

# Tədqiqatın elmi-praktik əhəmiyyəti:

- Alınan nəticələr metabolik proseslər zamanı müasir diaqnostik və müalicəvi yanaşmaların təkmilləşdirilməsində, profilaktik tədbirlərin işlənilib hazırlanmasında böyük elmi-praktik əhəmiyyət kəsb edə bilər.

# Ədəbiyyat siyahısı

• **Ouchi N, Parker JL, Lugus JJ, Walsh K.** *Adipokines in inflammation and metabolic disease.*

– Comprehensive review on adipokines' role in systemic metabolic dysfunction.

🔗 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3518031/>

• **Khan M, et al.** *Adipose Tissue and Adipokines: The Association with and Implications for Metabolic Disorders.*

– Discusses how adipokine profiles change in obesity and their metabolic impact.

🔗 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4182896/>

• **Clemente-Suárez VJ, et al.** *The Role of Adipokines in Health and Disease.*

– Recent review highlighting adiponectin, leptin, IL-6, TNF- $\alpha$  and other adipokines in metabolism.

🔗 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10216288/>

• **Stern JH, Rutkowski JM, Scherer PE.** *Adiponectin, Leptin, and Fatty Acids in the Maintenance of Metabolic Homeostasis.*

– Focuses on three major adipokines in glucose and lipid homeostasis.

🔗 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4864949/>

• **Kim JE, et al.** *The Roles and Associated Mechanisms of Adipokines in Metabolic Syndrome.*

– Summary of how adipokines affect glucose homeostasis and lipid metabolism.

🔗 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8781412/>

**Diqqətinizə görə təşəkkürlər!**