

## ORIJINAL MƏQALƏ

## AÇIQ GİRİŞ (OPEN ACCESS)

**ŞƏKƏRLİ DİABET ZAMANI QALXANABƏNZƏR VƏZİ  
PATOLOGİYALARININ DİABETOGEN MEXANİZMLƏRƏ TƏSİRİ**Qasimova A.Ş.<sup>1</sup>, Əliyeva C.T.<sup>1</sup>, Hüseynova Ş.M.<sup>1</sup>, Əliyeva A.C.<sup>1</sup>, Ağamalıyeva Ü.C.<sup>1</sup>**Xülasə**

Şəkərli diabet (ŞD) və qalxanabənzər vəzi (QV) xəstəlikləri geniş yayılmış endokrin patologiyalar sırasındadır. Hazırkı tədqiqatın məqsədi ŞD tip 1 və tip 2 olan pasiyentlərdə QV patologiyalarının rastgəlmə tezliyini və klinik xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək olmuşdur. Tədqiqata 180 ŞD-li xəstə daxil edilmişdir, onlardan 22-si ŞD tip 1, 158-i isə ŞD tip 2 diaqnozlu xəstə olmuşdur. QV böyüməsi xəstələrin 31,7%-də aşkar edilmiş və ŞD tip 2 zamanı ŞD tip 1 ilə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə daha çox qeydə alınmışdır (33,5% və 18,2%). Düyünlü dəyişikliklərin rastgəlmə tezliyi yaşla artaraq 70 yaş və yuxarı pasiyentlərdə 29,6%-ə çatmışdır ( $p < 0,01$ ). Xronik autoimmun tiroidit və hipotireoidizm halları ŞD tip 2 zamanı xəstəliyin müddəti ilə sıx əlaqəli olmuşdur (5 ildən çox müddətdə 49,3% və 5 ilə qədər 23,4%,  $p < 0,001$ ). Yanaşı tiroid patologiyası olan pasiyentlərdə HbA1c səviyyəsi daha yüksək və müalicəyə rezistentlik daha çox (71,7% və 27,6%,  $p < 0,001$ ) olmuşdur. Alınan nəticələr ŞD-li pasiyentlərdə QV disfunksiyasının erkən aşkarlanması və vaxtında korreksiyasının vacibliyini göstərir.

**Açar sözlər:** qalxanabənzər vəzi; şəkərli diabet; xronik autoimmun tiroidit; tiroid hormonları

**GİRİŞ**

Şəkərli diabet (ŞD) və qalxanabənzər vəzi (QV) xəstəlikləri bütün dünyada yayılma tezliyinə görə ilk sıralarda yer alan endokrin patologiyalardır. Statistik

məlumatlara əsasən, 2021-ci ildə dünya üzrə 529 mln nəfərdə ŞD qeydə alınmışdır. Beynəlxalq ekspertlərin proqnozlarına görə, xəstəliyin yayılma tezliyi artan dinamikaya malikdir və 2050-ci ilə qədər şəkərli diabetlə yaşayan insanların sayının 1,31 mlrd nəfəri ötcəyi gözlənilir [1].

Qalxanabənzər vəzi patologiyaları dünya üzrə təxminən 200 mln insanda qeydə alınmışdır. Hipotireoidizm 1-2%, hipertireoidizm 0.2-1.3% hallarda müşahidə olunur, təxminən 60% hallarda isə xəstəlik aşkarlanmır. Qlobal olaraq 1 mlrd-dan çox insan yod çatışmazlığı ilə səciyyələnən ərazilərdə yaşayır və bu faktor tiroid patologiyalarının əsas səbəblərindən biridir [2].

**Yazışma üçün əlaqə:**Qasimova A.Ş.<sup>1</sup>, Əliyeva C.T.<sup>1</sup>, Hüseynova Ş.M.<sup>1</sup>,  
Əliyeva A.C.<sup>1</sup>, Ağamalıyeva Ü.C.<sup>1</sup>1. Azərbaycan Tibb Universiteti, Patoloji fiziologiya  
kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: aidaqasimova08@mail.ru



Klinik müşahidələr göstərir ki, ŞD tip 2 olan pasiyentlərdə QV disfunksiyası sağlam populyasiya ilə müqayisədə 2-3 dəfə daha çox rast gəlinir [3-6]. Bununla belə, tiroid patologiyasının ŞD-li pasiyentlərin müalicəsinin effektivliyinə təsiri, dərmanlara rezistentliyin formalaşması və xəstəliyin ağırlaşmalarının proqressivləşməsi hələ də kifayət qədər öyrənilməmişdir. Eyni zamanda, yanaşı patologiyanın müalicəsi və ŞD-li diabetli xəstələrdə QV xəstəliklərinin profilaktikası üzrə vahid yanaşmalar mövcud deyil.

Tədqiqatın məqsədi ŞD tip 1 və tip 2 olan pasiyentlərdə qalxanabənzər vəzi xəstəliklərinin rastgəlmə tezliyini və klinik xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək olmuşdur.

### **MATERIAL VƏ METODLAR**

Ümumilikdə 180 ŞD-li xəstə müşahidə edilmişdir. Bunlardan 22-si ŞD tip 1 (yaş diapazonu 20-46 yaş), 158-i isə ŞD tip 2 olan pasiyentlər (42-78 yaş) olmuşdur. Diabetin müddəti 1-27 il civarında dəyişirdi. ŞD diaqnozu mövcud klinik tövsiyələr və ÜST meyarlarına (WHO/Standard of Care 2024-2025) uyğun olaraq qoyulmuşdur [7]. Nəzarət qrupu praktik sağlam şəxslərdən formalaşdırılmışdır (n=32).

Müayinə planına ümumi klinik müayinə, anamnestik məlumatların toplanması, HbA1c səviyyələrinin və tiroid funksiyasının göstəricilərinin (TSH, sərbəst T4 və T3) immunferment üsulu ilə təyini daxil olmuşdur. QV-in həcmi, ekostukturunu və düyünlərin mövcudluğunu qiymətləndirmək üçün ultrasəs müayinəsi (USM) aparılmışdır. Zərurət olduqda incə iynə aspirasiya biopsiyası aparılırdı. Tiroid peroksidaz və tiroglobulinə qarşı qan zərdabında anticisimlərin titrləri təyin edilmişdir.

Statistik məlumatların emalı standart variasiya statistikasına metodları və SPSS Statistics v.26.0 (ABŞ, IBM Corp.) proqram təminatı istifadəsi ilə aparılmışdır.

Kəmiyyət göstəriciləri, orta dəyərlər və standart kənarlaşma ( $M \pm SD$ ) kimi, kateqoriyalı dəyişənlər isə faizlər şəklində təqdim olunmuşdur. Normal paylanmalar üçün Student t-testi, normal paylanmadan kənara çıxma hallarında qeyri-parametrik Mann-Uitni U testi istifadə edilmişdir. Qruplar arasında keyfiyyət xüsusiyyətlərinin müqayisəsi Pearson  $\chi^2$  testi ilə aparılmışdır. Fərqlər  $p < 0.05$  olduqda statistik cəhətdən əhəmiyyətli hesab edilmişdir.

### **NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ**

ŞD olan xəstələrdə QV böyüməsi 57 (31,7%) nəfərdə qeydə alınmışdır. ŞD tip 2 zamanı QV böyüməsi halları  $33,5 \pm 3,5\%$  təşkil etmişdir ki, bu da ŞD tip 1 xəstələrinə nisbətən təxminən iki dəfə çox olmuşdur ( $18,2 \pm 4,1\%$ ,  $\chi^2 = 6,41$ ,  $p = 0,011$ ).

Ultrasəs müayinəsindən nəticələrinə əsasən, endemik zob üçün səciyyəvi olan homogen exoteksturaya malik QV diffuz izoexogen böyüməsi yalnız 11 xəstədə ( $6,1 \pm 1,7\%$ ) aşkar edilmişdir. Qalan hallarda hipoexogen "halo" ilə düyünlü zədələnmələr, kalsifikasiya sahələri və ya kistoz dəyişikliklərə uyğun anexogen dairəvi strukturlar aşkar edilmişdir. Düyünlər 42 xəstədə ( $23,3 \pm 3,0\%$ ) aşkar edilmişdir.

Düyünlü urun rastgəlmə tezliyində yaşla bağlı aydın əlaqə müşahidə edilmişdir. Yaşı 70-dən az olan pasiyentlərdə düyünlü dəyişikliklər  $15,2 \pm 4,3\%$  hallarda qeydə alınmışdır, 70 yaş və yuxarı olan xəstələrdə isə bu göstərici  $29,6 \pm 4,0\%$ -ə qədər artmışdır ( $p < 0,01$ ).

7 xəstədə anamnezdə strumektomiya haqqında məlumatlar mövcud olmuşdur. ŞD tip 1 olan pasiyentlərin 2-də diffuz toksik ur ilə bağlı əməliyyat aparılmışdır, 1 xəstədə əməliyyat nəticəsi olaraq ağır hipotireoidizm inkişaf etmişdir. ŞD tip 2 diaqnozlu 5 xəstədə çoxdüyünlü eutireoid

zob səbəbindən strumektomiya əməliyyatı həyata keçirilmişdir.

Hipotireoidizmin aşkar klinik əlamətləri 32 xəstədə ( $17,8 \pm 2,8\%$ ) müşahidə olunmuşdur, onlardan 29-da ŞD tip 2 diaqnozu qoyulmuşdur. Bu nəticələr, ŞD-dən əziyyət çəkən xəstə populyasiyasında tiroid çatışmazlığının çoxfaktorlu təbiətini göstərir.

9 xəstədə hipotireoidizm ilə müşayiət olunan xronik atrofik autoimmun tiroidit (XAAT) diaqnozu qoyulmuşdur. 55 xəstədə ultrasəs müayinəsi zamanı XAAT-ın hipertrofik variantı şübhəsi yaranmışdır, bu da 43 xəstədə ( $78,2 \pm 5,6\%$ ) iynə biopsiyası və tiroid peroksidaza və/və ya tiroglobulin anticisimlərinin yüksək titrləri ilə təsdiqlənmişdir. USM-də vəzin qeyri-müəyyən konturları, kapsulun qalınlaşması və hipotiro- və hiperexogen sahələr və lifli təbəqələrin dəyişməsi ilə müşayiət olunan nəzərəçarpacaq parenximal heterogenlik aşkar edilmişdir.

XAAT və hipotireoidizm hallarının rast gəlmə tezliyi ŞD tip 2 variantında xəstəliyin müddəti ilə əhəmiyyətli dərəcədə korrelyasiya etmişdir: xəstəliyin müddəti 5 ilə qədər olduqda  $23,4 \pm 4,6\%$ , 5 ildən çox olduqda isə  $49,3 \pm 6,2\%$  ( $p < 0,001$ ) təşkil etmişdir. Həmçinin qlikemiyanı azaldan dərmanların uzunmüddətli istifadəsi ilə QV patologiyasının inkişafı arasında əlaqə müəyyən edilmişdir, bu da ədəbiyyat məlumatlarında əks edilən strumogen effektlə izah edilə bilər [8].

Hormonal statusun təhlili göstərdi ki, nəzarət qrupunda TSH səviyyəsi  $1,92 \pm 0,21$  mIU/L, sərbəst T3 –  $1,18 \pm 0,12$  nmol/l, sərbəst T4 –  $114,9 \pm 3,1$  nmol/l təşkil etmişdir. ŞD tip 1 olan xəstələrdə TSH səviyyələri ümumiyyətlə normal diapazonda olmuşdur ( $2,01 \pm 0,58$  mIU/L,  $p > 0,05$ ). Nəticələr cədvəl 1-də tədqim edilmişdir.

### Cədvəl 1. Şəkərli diabetli xəstələrdə QV funksiyasını səciyyələndirən hormonların xüsusiyyətləri (M ± SD)

Göstərici	Kontrol qrup (n=32)	ŞD tip 1 (n=22)	ŞD tip 2 + XAAT (n=43)
TSH, mIU/L	$1,92 \pm 0,21$	$2,01 \pm 0,58$	$3,62 \pm 0,97^*$
T3, nmol/l	$1,18 \pm 0,12$	$1,79 \pm 0,75$	$1,12 \pm 0,31$
T4, nmol/l	$114,9 \pm 3,1$	$78,9 \pm 16,0^*$	$109,3 \pm 4,6$

\*  $p < 0,05$  kontrol qrupla müqayisədə

ŞD tip 2 olan xəstələrdə XAAT zamanı TSH səviyyəsi  $3,62 \pm 0,97$  mIU/L səviyyəsinə çatmışdır, bu da TSH qlikasiyası və protein metabolizminin pozulması ilə əlaqəli ola bilər. Buna baxmayaraq, ŞD tip 2 olan pasiyentlərdə T3 və T4 konsentrasiyaları nəzarət qrupunun dəyərlərindən statistik əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənməmişdir ( $p > 0,05$ ). ŞD fonunda piylənmədən əziyyət çəkən xəstələrdə TSH səviyyələri normal bədən çəkisi olan xəstələrə nisbətən bir

qədər yüksək idi ( $2,74 \pm 0,88$  vs.  $1,42 \pm 0,91$  µIU/ml,  $p = 0,09$ ). Qeyd etmək lazımdır ki, ŞD tip 2 və piylənmə olan xəstələrin  $22,8 \pm 4,9\%$ -də aşağı T3 səviyyəsi aşkar edilmişdir, bu da patogenetik mexanizmlərin əlaqəli olması ilə izah oluna bilər.

ŞD tip 1 diaqnozlu xəstələrdə HbA1c səviyyəsi orta hesabla  $7,3 \pm 0,2\%$ , ŞD tip 2 olan xəstələrdə isə  $6,5 \pm 0,4\%$  təşkil etmişdir. Bununla yanaşı, ŞD tip 2 olan pasiyentlərdə QV patologiyası olduqda,

HbA1c səviyyəsi daha yüksək olmuşdur ( $6,8 \pm 0,5\%$  vs  $6,3 \pm 0,4\%$ ,  $p < 0,05$ ). Sulfanilamidlərə qarşı rezistentlik QV patologiyası olmayan ŞD tip 2 olan xəstələrlə ( $27,6 \pm 5,3\%$ ,  $p < 0,001$ ) müqayisədə QV xəstəlikləri olan şəxslərdə ( $71,7 \pm 6,1\%$ ) daha çox müşahidə edilmişdir.

Qruplarda ağırlaşma nisbətlerinin ( $66,7 \pm 5,8\%$  və  $58,5 \pm 6,0\%$ ,  $p > 0,05$ ) statistik qeyri-dürüst olmasına baxmayaraq, yanaşı gedən tiroid xəstəliyinin mövcudluğu mikroangiopatiyanın daha sürətli proqressivləşməsi ilə əlaqələndirilmişdir. Bunun səbəbi əksər hallarda hipotireoidizmlə bağlıdır [9]. Bu vəziyyət proteoqlikanların və qlikoproteinlərin sintezini aktivləşdirərək zülal mübadiləsinin pozulmalarını dərinləşdirir və nəticədə damar zədələnmələrinin sürətlə proqressivləşməsinə şərait yaradır [10].

**Yekun.** Qalxanabənzər vəzi patologiyaları diabetogen mexanizmlərin ayrılmaz komponenti kimi karbohidrat mübadiləsinin pozulmalarında və diabetik ağırlaşmaların formalaşmasında mühüm rol oynayır. Bu baxımdan, tiroid hormon disbalansının erkən aşkarlanması və vaxtında korreksiyası şəkərli diabetli pasiyentlərin uzunmüddətli proqnozunu əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2021. Results. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2024 (<https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>).
2. Zhang X, Wang X, Hu H, et al. Prevalence and Trends of Thyroid Disease Among Adults, 1999-2018, *Endocrine Practice*, Volume 29, Issue 11, 2023, Pages 875-880,

<https://doi.org/10.1016/j.eprac.2023.08.006>

3. Kalra S, Aggarwal S, Khandelwal D. Thyroid Dysfunction and Type 2 Diabetes Mellitus: Screening Strategies and Implications for Management. *Diabetes Ther.* 2019 Dec;10(6):2035-2044. doi: 10.1007/s13300-019-00700-4. Epub 2019 Oct 3. PMID: 31583645; PMCID: PMC6848627.

4. Rong F, Dai H, Wu Y, Li J, Liu G, Chen H, et al. Association between thyroid dysfunction and type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective observational studies. *BMC Med.* 2021 Oct 21;19(1):257. doi: 10.1186/s12916-021-02121-2. - DOI - PMC - PubMed

5. Haider MZ, Anees Ur Rehman M, Mufti TA, Anwar A, UI Ain Q, Rabbani RA, Bin Zafar S, Amjad MS, Sajjad A, Rashid Shah Z, Jamil MI. Frequency and Clinical Correlates of Thyroid Dysfunction in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *Cureus.* 2025 Jul 29;17(7):e88962. doi: 10.7759/cureus.88962. PMID: 40895946; PMCID: PMC12392368.

6. Kandel L, Shakya YL, Yadav M, Shah NA, Gupta S. Prevalence of Thyroid Dysfunction among Patients with Type II diabetes Mellitus in Tertiary Care Center: A Cross-sectional Descriptive Study. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2024 Oct;62(278):691-696. doi: 10.31729/jnma.8787. Epub 2024 Oct 31. PMID: 40655891; PMCID: PMC11619547.

7. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care* 1 January 2025; 48 (Supplement\_1): S27–S49. <https://doi.org/10.2337/dc25-S002>

8. Mohammed Hussein SM, AbdElmageed RM. The Relationship Between Type 2 Diabetes Mellitus and Related Thyroid

Diseases. *Cureus*. 2021 Dec 25;13(12):e20697. doi:

10.7759/cureus.20697. PMID: 35106234; PMCID: PMC8787293.

9. Əliyev S.C., Əliyeva C.T., Pənahova S.R. Eksperimental şəkərli diabet fonunda qalxanabənzər vəzidə baş verən funksional dəyişikliklərin patogenetik

aspektləri. *Azərbaycan Tibb Jurnalı*, Bakı, 2019, №3, s. 83-86.

10. Han M, Wu H, Yang W, Chen J. Analysis of risk factors for the development of type 2 diabetes mellitus complicated with Hashimoto's thyroiditis. *BMC Endocr Disord*. 2022 Jul 8;22(1):173. doi: 10.1186/s12902-022-01092-6. PMID: 35804367; PMCID: PMC9264533

## **CLINICAL IMPACT OF THYROID DISORDERS ON DIABETOGENIC MECHANISMS IN DIABETES MELLITUS**

Qasimova A.Sh<sup>1</sup>., Aliyeva J.T<sup>1</sup>., Huseynova Sh.M<sup>1</sup>., Aliyeva A.J<sup>1</sup>., Agamaliyeva U.J.<sup>1</sup>

1. Azerbaijan Medical University, Department of Pathological Physiology, Baku, Azerbaijan

### **Abstract**

Diabetes mellitus (DM) and thyroid pathologies (TP) are common endocrine diseases that frequently coexist. This study evaluated the prevalence and clinical characteristics of TP in patients with type 1 and type 2 DM. A total of 180 diabetic patients were examined, including 22 with type 1 DM and 158 with type 2 DM. Thyroid enlargement was detected in 31.7% of patients and was significantly more frequent in type 2 DM compared with type 1 DM (33.5% vs. 18.2%). Nodular thyroid changes increased with age, reaching 29.6% in patients aged  $\geq 70$  years ( $p < 0.01$ ). Chronic autoimmune thyroiditis and hypothyroidism were strongly associated with longer duration of type 2 DM (49.3% after  $> 5$  years vs. 23.4% within 5 years,  $p < 0.001$ ). Patients with concomitant TP demonstrated higher HbA1c levels and a markedly increased rate of resistance to treatment (71.7% vs. 27.6%,  $p < 0.001$ ). These findings highlight the importance of early detection and management of TP in diabetic patients.

**Keywords:** thyroid gland; diabetes mellitus; chronic autoimmune thyroiditi; thyroid hormones

## **ВЛИЯНИЕ ПАТОЛОГИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ДИАБЕТОГЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ**

Касымова А.Ш.<sup>1</sup>, Алиева Дж.Т<sup>1</sup>., Гусейнова Ш.М<sup>1</sup>., Алиева А.Дж<sup>1</sup>., Агамалиева У.Дж.<sup>1</sup>

1. Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра патологической физиологии, Баку, Азербайджан

### **Резюме**

Сахарный диабет (СД) и заболевания щитовидной железы (ЩЖ) относятся к числу широко распространённых эндокринных патологий. Целью настоящего исследования было оценить частоту встречаемости и клинические особенности патологии ЩЖ у пациентов с СД 1-го и 2-го типов. В исследование были включены 180 пациентов с СД, из них 22 — с СД 1-го типа и 158 — с СД 2-го типа. Увеличение щитовидной железы выявлено у 31,7% пациентов и значительно чаще регистрировалось при СД 2-го типа по сравнению с СД 1-го типа (33,5% и 18,2% соответственно). Частота узловых изменений увеличивалась с возрастом и достигала 29,6% у пациентов в возрасте 70 лет и старше ( $p < 0,01$ ). Случаи хронического аутоиммунного

тиреоидита и гипотиреоза при СД 2-го типа были тесно связаны с длительностью заболевания (49,3% при длительности более 5 лет и 23,4% при длительности до 5 лет,  $p < 0,001$ ). У пациентов с сопутствующей тиреоидной патологией уровень HbA1c был выше и чаще отмечалась резистентность к терапии (71,7% и 27,6% соответственно,  $p < 0,001$ ). Полученные результаты свидетельствуют о необходимости раннего выявления дисфункции ЩЖ и её своевременной коррекции у пациентов с СД.

**Ключевые слова:** щитовидная железа; сахарный диабет; хронический аутоиммунный тиреоидит; тиреоидные гормоны.