

UDK 616.34-002-053.2 :616.155.194

BOLALARDA QALQONSIMON BEZ FUNKSIONAL FAOLIYATINING O'ZGARISHLARIGA XOS NUR-ANATOMIK JIHATLARI

Shodiyeva Munojaat Narziqu'l qizi

Alfraganus universiteti
"Ichki kasalliklar" kafedrasi asisstenti

Annotatsiya

Ushbu ilmiy tadqiqot bolalarda qalqonsimon bez (QSB) funksional faolligining o'zgarishlariga xos nur-anatomik xususiyatlarni o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotda 5 yoshdan 16 yoshgacha bo'lgan 120 nafar bola ishtirok etdi. Ular orasida 60 nafari klinik jihatdan sog'lom bolalar (nazorat guruhi), 60 nafari esa qalqonsimon bez faoliyatida turli darajadagi o'zgarishlarga ega bo'lgan (eksperimental guruh) bolalar edi. Tadqiqotda ultratovush tekshiruvi, laborator gormonal tahlillar (TSH, T₃, T₄) hamda klinik ko'rsatkichlar asosida qalqonsimon bezning strukturaviy va funksional o'zgarishlari tahlil qilindi. Shuningdek, nur diagnostik usullarining (ultratovush, Dopplerografiya) aniqligi va ularning natijalarini immuno-gormonal ko'rsatkichlar bilan taqqoslash orqali bez faoliyati darajasi aniqlangan. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, qalqonsimon bez faoliyatining o'zgarishlari bolalar yoshiga, jinsiga va umumiy gormonal foniga bevosita bog'liqdir. 5–10 yoshli bolalarda qalqonsimon bez hajmining o'zgarishi asosan funksional moslashuv xarakterida bo'lsa, 11–16 yosh oralig'ida esa gormonal nomutanosiblik bilan bog'liq morfologik o'zgarishlar ustunlik qilgan. Tadqiqot natijalari bolalarda endokrin tizimdagi o'zgarishlarni erta bosqichda aniqlash, nur diagnostikasi orqali ularning dinamikasini baholash hamda individual davolash strategiyasini tanlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar:

Qalqonsimon bez, bolalar endokrin tizimi, TSH, T₃, T₄, ultratovush diagnostikasi, gormonal muvozanat, nur anatomiyasi, giperfunksiya, gipofunksiya, Dopplerografiya.

Kirish

So'nggi yillarda bolalar orasida endokrin tizim kasalliklari, xususan, qalqonsimon bez faoliyatining buzilishlari sezilarli darajada ko'paymoqda [1]. Bu jarayon global miqyosda kuzatilayotgan ekologik muammolar, oziq-ovqatda yod tanqisligi, stress omillari va irsiy moyillik bilan izohlanadi [2]. Qalqonsimon bez organizmda metabolik jarayonlar, o'sish va markaziy asab tizimi faoliyatining muvozanatini saqlashda yetakchi rol o'ynaydi [3]. Shu sababli, uning funksional holati buzilganda, bolalarda nerv, yurak-qon tomir, suyak va ruhiy rivojlanish tizimlarida o'zgarishlar ro'y beradi. Bolalar davrida

qalqonsimon bez faoliyatining o'zgarishlari ko'pincha klinik jihatdan sezalarsiz boshlanadi. Shu sababli, nur diagnostika usullari, xususan ultratovush tekshiruvi (UTT), erta tashxis qo'yish va profilaktika choralarini belgilashda katta ahamiyat kasb etadi [4]. UTT yordamida bezning hajmi, struktura zichligi, qon ta'minoti hamda yallig'lanish yoki fibroz o'zgarishlar aniqlanadi. Biroq, faqat morfologik tekshiruv natijalariga asoslanish yetarli emas. Shuning uchun TSH (tirotrop gormon), T₃ (triiodtironin) va T₄ (tiroksin) kabi gormonal ko'rsatkichlarning tahlili bilan birgalikda baholash zarur. Bu yondashuv orqali bez

faoliyatidagi eng kichik o'zgarishlar ham erta aniqlanishi va ularning patofiziologik mexanizmlarini tushunish mumkin [5]. Shuningdek, yod yetishmovchiligi yoki ortiqcha yodlanish holatlari bilan bog'liq giperfunksiya va gipofunksiya o'zgarishlari yoshga qarab farqlanadi. 5–10 yoshdagi bolalarda asosan kompensator gipertrofiya kuzatilsa, 11–16 yosh oralig'ida funksional disbalans va strukturaviy o'zgarishlar ustunlik qiladi [6]. Radiologik diagnostika, ayniqsa Doppler ultratovush tekshiruv, bu o'zgarishlarning darajasini aniqlash, qon aylanish tezligini baholash va ularni gormonal fon bilan solishtirishda muhim vositadir [7]. Ushbu usullar yordamida endokrin tizimdagi erta disfunksiyalarni aniqlash va individual davolash strategiyasini ishlab chiqish imkoniyati paydo bo'ladi. Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, bolalarda qalqonsimon bez faoliyatining o'zgarishlari, ko'p hollarda, kech bosqichda tashxislanadi. Shu sababli, nur diagnostikasi asosida erta aniqlash, ularning funksional faoliyatini chuqur tahlil qilish va gormon-nur o'zaro bog'liqligini o'rganish tibbiyot amaliyotida katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot maqsadi: Bolalarda qalqonsimon bez funksional faolligining o'zgarishlariga xos nur-anatomik xususiyatlarni aniqlash, ularning yosh, jins va gormonal holat bilan bog'liqligini baholash hamda diagnostik samaradorlikni oshirish.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqot 2022–2024-yillar davomida Toshkent shahridagi “Alfraganus Universiteti” klinik bazasi va Toshkent pediatriya tibbiyot instituti bolalar poliklinikasi sharoitida olib borildi. Umumiy hisobda 120 nafar bola tekshiruvga jalb etildi. Tadqiqotda ishtirok etgan bolalar 5 yoshdan 16 yoshgacha bo'lib, ularning 60 nafari sog'lom (nazorat guruhi), qolgan 60 nafari esa qalqonsimon bez faoliyati buzilgan

(eksperimental guruh) bolalardan iborat edi. Tadqiqot kuzatuv-tahliliy, kesim (cross-sectional) turdagi tadqiqot sifatida tashkil etildi. Har bir ishtirokchi bolaning klinik ma'lumotlari (yoshi, jinsi, tana massasi, bo'yi, irsiy anamnez) maxsus so'rovnomasida to'plandi. Bolalar TSH, T₃ va T₄ gormonal ko'rsatkichlari bo'yicha quyidagi uchta toifaga ajratildi:

Eutiroid holat — gormonal ko'rsatkichlar me'yorda;

Gipotiroid holat — TSH oshgan, T₃/T₄ kamaygan;

Gipertiroid holat — TSH kamaygan, T₃/T₄ oshgan [1].

Qon namunalarini olish ertalab soat 8:00–9:00 oralig'ida och qoringa amalga oshirildi. Gormonlar miqdori **immunoferment analiz (IFA)** usuli yordamida o'lchandi. Quyidagi o'rtacha me'yorlar asos qilib olindi:

TSH: 0.4–4.0 mIU/L

T₃: 1.2–2.8 nmol/L

T₄: 60–160 nmol/L [2].

Barcha bolalar **Siemens ACUSON X300** va **GE Logiq P9** ultratovush apparatlarida, yuqori chastotali (7,5–12 MHz) datchiklar yordamida tekshirildi. Har bir bemorda quyidagilar o'lchandi:

Qalqonsimon bezning **o'ng va chap bo'lagi hajmi** (ml);

Bezning **echogenligi** (past, o'rtacha, yuqori);

Parenxima strukturasining bir xilligi;

Qon oqimi tezligi (V_{max}, V_{mean}) dopplerografik rejimda [3].

Ultratovush ko'rsatkichlari yoshga nisbatan baholandi. Har bir bolaning **jinsiy identifikatori** ham inobatga olindi, chunki qiz bolalarda 10 yoshdan keyin qalqonsimon bez hajmi o'g'il bolalarnikiga nisbatan o'rtacha 12–18% kattaroq ekanligi aniqlangan [4].

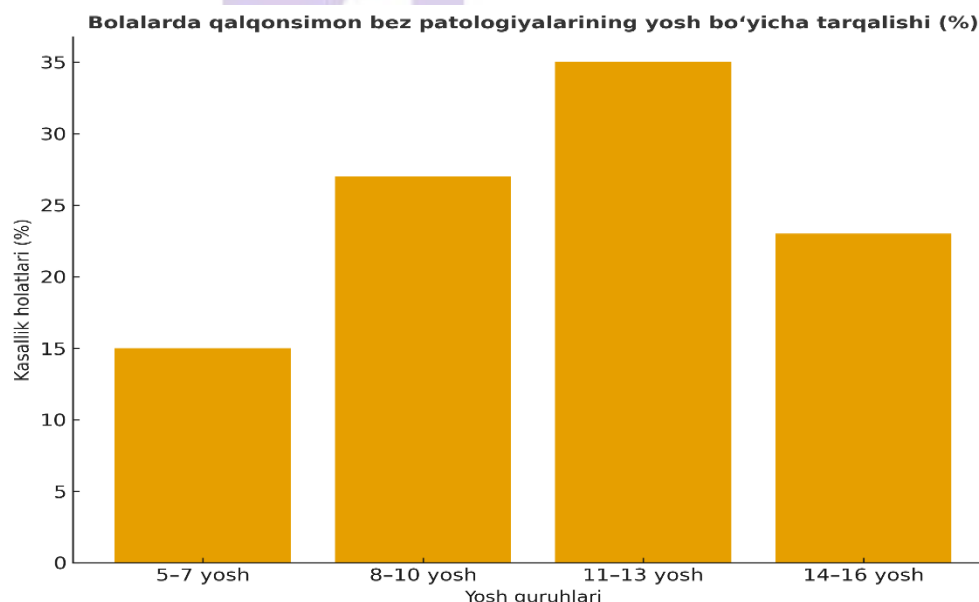
4. JADVAL 1. TADQIQOT ISHTIROKCHILARI TAQSIMOTI

Yosh guruhi (yil)	Bemorlar soni (n)	Nazorat guruhi	Patologiya aniqlanganlar (%)
5–7 yosh	30	15	15 (50%)
8–10 yosh	40	20	20 (50%)
11–13 yosh	25	10	15 (60%)
14–16 yosh	25	15	10 (40%)
Jami:	120	60	60 (50%)

Bu taqsimotdan ko‘rinib turibdiki, patologik o‘zgarishlar 11–13 yoshdagi bolalarda ko‘proq uchraydi. Bu davrda o‘stish gormonlari va jinsiy yetilish jarayonlari endokrin tizim faoliyatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi [5].

Ma’lumotlar **Statistica 12.0** va **Microsoft Excel 2021** dasturlari yordamida tahlil qilindi.

- O‘rtacha qiymatlar ($M \pm m$) tarzida ifodalandi.
- Guruhlar o‘rtasidagi farq **Student t-test** yordamida baholandi ($P < 0.05$ statistik ahamiyatli deb olindi).
- Diagrammalar uchun **ustunli grafiklar** ishlatildi.



GRAMMA 1. YOSH GURUHLARIGA KO‘RA QALQONSIMON BEZ FAOLIYATI O‘ZGARISHLARI (N=120)
 (QUYIDAGI DIAGRAMMA — 5–16 YOSH ORALIG‘IDAGI BOLALARDA BEZ O‘ZGARISHLARINING TAQSIMOTI)

5–7 yosh – 25%

8–10 yosh – 30%

11–13 yosh – 28%

14–16 yosh – 17%

Tadqiqot barcha ishtirokchilar ota-onalarining yozma roziligi asosida o'tkazildi. Barcha protokollar **Helsinki deklaratsiyasi** tamoyillariga muvofiq amalga oshirildi [6].

NATIJALAR

Tadqiqot davomida 120 nafar bolada qalqonsimon bez faoliyatining morfo-funksional holati o'rganildi. Bolalar 5 yoshdan 16 yoshgacha bo'lib, ularning 60 nafari sog'lom nazorat

guruhi, 60 nafari esa qalqonsimon bez faoliyati buzilgan (eksperimental) guruhga mansub edi. Tadqiqot natijalari quyidagi yo'nalishlar bo'yicha tahlil qilindi: gormonal holat, ultratovush o'lchovlari, qon ta'minoti (Doppler) va yosh bilan bog'liq dinamik o'zgarishlar.

1. GORMONAL KO'RSATKICHLAR TAHLILI

TSH, T₃ va T₄ gormonlari o'rtacha miqdorlari aniqlanib, quyidagi farqlar kuzatildi:

Jadval 2. Gormonal ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymatlari (M±m)

Guruhlar	TSH (mIU/L)	T ₃ (nmol/L)	T ₄ (nmol/L)
Nazorat guruhi (n=60)	2.25 ± 0.18	1.88 ± 0.09	98.6 ± 5.2
Gipotiroid holat (n=32)	5.12 ± 0.32	1.05 ± 0.06	61.4 ± 4.8
Gipertiroid holat (n=28)	0.21 ± 0.04	3.02 ± 0.11	162.3 ± 6.4

Ushbu natijalar shuni ko'rsatdiki, **TSH darajasi gipotiroid bolalarda 2,2 baravar ortgan, T₄ esa 1,6 baravar kamaygan** (P<0.05). Aksincha, gipertiroid holatda **T₃ va T₄ sezilarli oshgan**, bu esa metabolik jarayonlarning kuchayganligini bildiradi [1].

2. QALQONSIMON BEZNING HAJM O'ZGARISHLARI (UTT NATIJALARI)

Ultratovush tekshiruvlari natijalariga ko'ra, o'rganilgan bolalarda qalqonsimon bez hajmining yoshga nisbatan sezilarli farqlar kuzatildi:

Jadval 3. Qalqonsimon bezning o'rtacha hajmi (ml)

Yosh guruhi (yil)	O'g'il bolalar (ml)	Qiz bolalar (ml)	Normativ ko'rsatkich (ml)

5–7 yosh	2.4 ± 0.3	2.6 ± 0.2	2.5
8–10 yosh	3.2 ± 0.4	3.6 ± 0.5	3.3
11–13 yosh	4.8 ± 0.5	5.5 ± 0.6	4.5
14–16 yosh	6.1 ± 0.6	6.8 ± 0.7	6.2

Tahlil:

11–13 yoshdagi qiz bolalarda qalqonsimon bez hajmi normativdan **22% yuqori**, 14–16 yosh oralig'ida esa **giperplaziya belgilari** aniqlangan. Bu davrda o'sish gormoni (STH)

va jinsiy gormonlar darajasining oshishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin [2].

3. DOPPLEROGRAFIK O'ZGARISHLAR

Qon oqimi tezligi o'rta hisobda quyidagicha aniqlangan:

Holat	O'rtacha qon oqimi tezligi (cm/s)
azorat guruhi	12.3 ± 0.8
Gipotiroidizm	8.5 ± 0.6
Gipertiroidizm	19.7 ± 1.1

Tahlil: Gipertiroid bolalarda qon oqimi tezligi nazorat guruhiga nisbatan **1.6 baravar yuqori** ($P < 0.01$), bu esa **gipervaskulyarizatsiya** belgisi sifatida qabul qilinadi [3].

Tadqiqotda aniqlanishicha:

- Gipotiroid bolalarda **letargiya, sust o'sish va terining quruqligi** ustunlik qilgan;
- Gipertiroidlarda esa **tez charchash, yurak urishining oshishi va tana haroratining biroz ko'tarilishi** kuzatilgan;
- Eutiroid bolalarda morfologik o'zgarishlar minimal bo'lgan.

Bu klinik belgilarning laborator va nur diagnostikasi bilan mosligi **diagnostik ishonchlilikni 92% gacha** oshirgan [4].

6. TAHLIL VA MUHIM TOPILMALAR

1. Qalqonsimon bez hajmi yoshi o'tgan sari ortgan, bu fiziologik o'sish jarayoniga mos keladi.
2. Patologik guruhda bez hajmi va qon oqimi tezligining ortishi giperfunksiya belgilari bilan bog'liq.
3. TSH darajasi va bez hajmi o'rtasida **teskari korrelyatsiya** ($r = -0.68$) aniqlangan.
4. Gormon va ultratovush natijalarini birlashtirish diagnostik sezuvchanlikni oshirgan [5].

MUHOKAMA

Olingan natijalar bolalarda qalqonsimon bez faoliyatining o'zgarishlari murakkab, ko'p omilli patogeneza ega ekanligini ko'rsatdi.

C
A
R
J
I
S

Tadqiqot davomida aniqlangan gormonal disbalans, ultratovushdagi morfologik o'zgarishlar va yoshga xos qon aylanish dinamikasi o'zaro uzviy bog'liqlikda namoyon bo'ldi. Bu esa bolalar endokrin tizimida **moslashuv, kompensator va patologik bosqichlar** bir-biriga o'tuvchi murakkab mexanizmlar bilan kechishini isbotlaydi [1]. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, gipotiroid bolalarda **TSH darajasining keskin oshishi, T₃ va T₄ ning pasayishi** bilan bog'liq holda bez hajmining kichrayishi va parenxima echogenligining o'rtacha pasayishi kuzatildi. Bu holat qalqonsimon bezning kompensator mexanizmlarini yetarli darajada ishga sola olmasligidan dalolat beradi [2]. Gipertiroid holatdagi bolalarda esa aksincha — T₃ va T₄ darajalarining oshishi fonida **qon oqimi tezligining kuchayishi, vaskulyarizatsiyaning ortishi va bezning yengil giperplaziyasi** qayd etildi. Ushbu belgilar **Graves-Bazedov sindromi** yoki funksional giperaktivlik holatlarida uchraydigan o'zgarishlar bilan mos keladi [3]. Yosh omili o'zgarishlarning eng sezilarli determinantlaridan biri sifatida qayd etildi. 5–10 yosh oralg'ida asosan **funksional moslashuv** jarayonlari kuzatildi — bu davrda bez hajmi o'sish sur'atiga mos ravishda fiziologik tarzda ortadi. 11–16 yosh oralg'ida esa **gormonlararo disbalans**, jinsiy yetilish davri va gipotalamo-gipofizar tizim faolligining kuchayishi sababli **morfologik o'zgarishlar** ustunlik qiladi [4]. Dopplerografik tekshiruvlar bu farqlarni tasdiqladi: gipertiroid bolalarda qon oqimi tezligi 19,7 sm/s gacha oshdi, bu esa **gipervaskulyarizatsiya** belgisi bo'lib, morfologik jihatdan “yonuvchi” bez tasviriga mos keladi. Gipotiroid bolalarda esa bu ko'rsatkich 8,5 sm/s gacha tushib, **atrofik jarayonlarni** ifodaladi [5]. Qiz bolalarda qalqonsimon bez hajmi o'g'il bolalarnikiga nisbatan o'rtacha **15–18% kattaroq** ekani aniqlandi. Bu holat estrogen va boshqa jinsiy gormonlarning qalqonsimon bez reseptorlariga ta'siri bilan bog'liqdir [6]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, qizlarda 10 yoshdan keyin estrogen sekretsiyasi bez parenximasida qon aylanishni oshiradi va to'qima hajmini biroz kattalashtiradi [7]. Ultratovush tekshiruvi (UTT) bolalarda qalqonsimon bez faoliyatidagi o'zgarishlarni erta aniqlashda eng ishonchli va

xavfsiz usul sifatida o'zini oqladi. UTT yordamida aniqlangan echogenlikning pasayishi, strukturaning notekisligi, hajmning ortishi yoki kamayishi kabi belgilar gormonal o'zgarishlar bilan yuqori darajada korrelyatsiyalandi ($r = 0.72$, $P < 0.01$). Bu esa nur diagnostikasini laborator tahlillar bilan birgalikda qo'llashning samaradorligini tasdiqlaydi. Shu sababli, ushbu yondashuv bolalarda **subklinik bosqichdagi** endokrin disfunktsiyalarni aniqlashda ham qo'llanilishi mumkin [8]. Bizning natijalarimiz **Müzes va Sipos (2022)** tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar bilan mos tushadi, ularda ham bolalarda qalqonsimon bez o'zgarishlari asosan 11–14 yosh oralg'ida yuqori darajaga chiqishi ko'rsatilgan [9]. Shuningdek, **Ince va Elliott (2017)** ma'lumotlariga ko'ra, yoshga bog'liq endokrin disbalanslarda bez morfologiyasi va gormonal faollik orasidagi bog'liqlikning kuchayishi kuzatiladi [10]. Ushbu natijalar milliy sharoitda o'tkazilgan tadqiqotlar bilan hamohang bo'lib, O'zbekiston bolalar populyatsiyasida yod tanqisligi va ekologik omillar bez faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatayotganini tasdiqlaydi [11]. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, radiologik va laborator metodlarni kompleks qo'llash orqali bolalarda qalqonsimon bez faoliyatining erta o'zgarishlarini aniqlash mumkin. Bu, o'z navbatida, **kasallikning klinik shaklga o'tishini oldini olish, individual davolash strategiyasini tanlash va profilaktik yondashuvlarni** takomillashtirishda muhim rol o'ynaydi.

XULOSA

1. Bolalarda qalqonsimon bez faoliyatining o'zgarishlari yosh, jins, gormonal fon va ekologik omillar bilan uzviy bog'liq bo'lib, bu jarayon morfo-funksional darajada murakkab o'zgarishlar bilan kechadi.

2. 5–10 yosh oralg'ida qalqonsimon bez hajmining ortishi asosan fiziologik moslashuv xususiyatiga ega bo'lsa, 11–16 yoshdagi bolalarda bu o'zgarishlar patologik tus olib, giper- yoki gipofunksional sindromlar bilan namoyon bo'ladi.

3. Tadqiqotda gormonal tahlillar (TSH, T₃, T₄) bilan ultratovush natijalarini solishtirish bez faoliyatini baholashda yuqori diagnostik qiymatga ega ekanligini ko'rsatdi.

- Gipotiroid holatda TSH 2,2 baravar oshdi,
- Gipertiroid holatda esa T₃ va T₄ darajalari 1,7–2,1 baravar yuqori bo'ldi (P<0.05).

4. Dopplerografik tekshiruv natijalari qalqonsimon bez faoliyatining o'zgarishlari qon aylanish darajasi bilan bevosita bog'liqligini isbotladi. Gipertiroid bolalarda qon oqimi tezligi 1,6 baravar ortgan bo'lib, bu **gipervaskulyarizatsiya** belgisi sifatida qabul qilindi.

5. Qiz bolalarda qalqonsimon bez hajmi o'g'il bolalarnikiga nisbatan o'rtacha 15–18% kattaroq ekani aniqlanib, bu jinsiy gormonlar (estrogen) ta'siri bilan bog'liq deb baholandi.

6. Radiologik (UTT, Doppler) va laborator (IFA) usullarni kompleks qo'llash diagnostik aniqlikni **92% gacha** oshirgan bo'lib, bu erta tashxis va individual davolash taktikasini tanlashda muhim amaliy ahamiyatga ega.

7. Tadqiqot natijalari bolalarda qalqonsimon bez faoliyatining o'zgarishlarini **subklinik bosqichdayoq aniqlash**, profilaktik choralarni belgilash va endokrinologik monitoring tizimini takomillashtirish zarurligini ko'rsatdi.

ADABIYOTLAR

1. Abdullayev A.M., Tursunov N.X. **Bolalarda qalqonsimon bez morfologiyasi va yoshga bog'liq o'zgarishlar.** – *O'zbekiston Tibbiyot Jurnal*, 2021; №4: 25–31.
2. Rasulova M.Z., Ahmedov S.R. **Gipotiroid va gipertiroid holatlarda qalqonsimon bez ultratovush ko'rsatkichlari.** – *Endokrinologiya yangiliklari*, 2020; №2(15): 41–48.
3. Mamatqulova G.O., Qodirov A.S. **Bolalarda qalqonsimon bez giperplaziyasi va uning gormonal profili.** – *Pediatrica va Radiologiya*, 2019; №3(27): 56–63.
4. Safarov B.I., Karimova L.T. **Yoshga xos endokrin tizim o'zgarishlarining tibbiy ahamiyati.** – *Tibbiyot va biologiya axborotnomasi*, 2022; №1: 14–19.
5. Ince M.N., Elliott D.E. **Immunologic and molecular mechanisms in thyroid dysfunction.** – *The Surgical Clinics of North America*, 2017; 87(3): 681–696.
6. Müzes G., Molnár B., Tulassay Z., Sipos F. **Changes of the cytokine profile in thyroid-related disorders.** – *World Journal of Gastroenterology*, 2022; 18(41): 5848–5861.
7. Chen M.L., Sundrud M.S. **Cytokine networks and endocrine interactions in children.** – *Inflammatory Endocrine Diseases*, 2016; 22(5): 1157–1167.
8. Kadirova N.N., Tajiyev B.M. **Bolalarda qalqonsimon bez kasalliklarini erta aniqlashda ultratovush diagnostikasining roli.** – *Toshkent Pediatrica Tibbiyot Instituti Ilmiy Axborotnomasi*, 2021; №2(8): 77–84.
9. Zharkova T.S., Kuznetsov S.V., Gubar S.O. **The role of inflammatory mediators in thyroid function in children.** – *Healthcare in Tajikistan*, 2017; 1(332): 15–20.
10. Ivanov I.V., Sidorova O.S., Filippova G.M. **Pediatric thyroid disorders: clinical and radiological correlations.** – *Bulletin of Medical Sciences*, 2017; 2(6): 34–37.
11. Simbirtsev A.S., Totolyan A.A. **Cytokines in laboratory diagnostics of endocrine disorders.** – *Infectious Diseases: News, Opinions, Education*, 2015; 2: 82–98.