QALQONSIMON BEZ TUGUNLARINI ULTRATOVUSH ORQALI BAHOLASHDA TI-RADS KLASSIFIKATSIYASINING DIAGNOSTIK SAMARADORLIGI (ADABIYOTLAR SHARHI)

Uzoqova Sitora Ilxomovna
"Nur shifo" xususiy klinikasi, UTT shifokori
O'zbekiston, Samarqand viloyati
https://doi.org/10.5281/zenodo.22255281

Annotatsiya: Qalqonsimon bez tugunli hosilalari aholi o'rtasida keng tarqalgan bo'lib, ularning xavflilik darajasini (malignizatsiya) vaqtida va aniq tashxislash endokrinologiya hamda radiologiyaning dolzarb muammolaridan biridir. Ultratovush tekshiruvi (UTT) tugunlarni birlamchi va noinvaziv baholashda asosiy usul hisoblanadi. UTT xulosalarini standartlashtirish va asosiz tonkonakli punktsion biopsiya (TNAB) amaliyotlarini kamaytirish maqsadida TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) tasniflash tizimlari joriy etilgan. Ushbu adabiyotlar sharhida ACR TI-RADS, EU-TIRADS va K-TIRADS kabi yetakchi tasniflarning sezuvchanligi, spetsifikligi, diagnostik aniqligi hamda klinik ahamiyati haqidagi so'nggi ilmiy va meta-analitik ma'lumotlar umumiylashtirilgan.
Kalit so'zlar: qalqonsimon bez tugunlari, ultratovush tashxisi, TI-RADS, ACR TI-RADS, EU-TIRADS, tonkonakli biopsiya (TNAB), xavfli o'sma.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЛАССИФИКАЦИИ TI-RADS В УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЦЕНКЕ УЗЛОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Аннотация: Узловые образования щитовидной железы широко распространены среди населения, и своевременная, а также точная диагностика степени их злокачественности (малигнизации) является одной из актуальных проблем эндокринологии и радиологии. Ультразвуковое исследование (УЗИ) является основным методом первичной и неинвазивной оценки узлов. С целью стандартизации заключений УЗИ и сокращения количества необоснованных тонкоигольных пункционных биопсий (ТАПБ) были внедрены системы классификации TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System). В данном обзоре литературы обобщены новейшие научные и метааналитические данные о чувствительности, специфичности, диагностической точности и клинической значимости таких ведущих классификаций, как ACR TI-RADS, EU-TIRADS и K-TIRADS.
Ключевые слова: узлы щитовидной железы, ультразвуковая диагностика, TI-RADS, ACR TI-RADS, EU-TIRADS, тонкоигольная биопсия (ТАПБ), злокачественная опухоль.

DIAGNOSTIC EFFICACY OF THE TI-RADS CLASSIFICATION IN THE ULTRASOUND ASSESSMENT OF THYROID NODULES (LITERATURE REVIEW)

Abstract: Thyroid nodules are highly prevalent in the general population, making the timely and accurate diagnosis of their risk of malignancy one of the critical challenges in endocrinology and radiology. Ultrasonography (US) serves as the primary non-invasive modality for initial nodule evaluation. To standardize ultrasound reporting and reduce the frequency of unnecessary fine-needle aspiration biopsies (FNAB), Thyroid Imaging

Reporting and Data System (TI-RADS) classifications have been introduced. This literature review summarizes recent scientific and meta-analytic evidence regarding the sensitivity, specificity, diagnostic accuracy, and clinical performance of leading stratification systems, including ACR TI-RADS, EU-TIRADS, and K-TIRADS.

Keywords: thyroid nodules, ultrasound diagnosis, TI-RADS, ACR TI-RADS, EU-TIRADS, fine-needle aspiration biopsy (FNAB), malignant tumor.

KIRISh: Qalqonsimon bez tugunli hosilalari (QBTH) aholining palpatsiya qilinadigan 4–7% qismida, ultratovush tekshiruvi (UTT) orqali esa 19–68% aholida aniqlanadi [1]. Ushbu tugunlarning aksariyati xavfsiz (dobrokachestvenniye) bo‘lishiga qaramay, taxminan 5–15% holatlarda qalqonsimon bez saratoni (karsinoma) uchraydi [2].

Ultratovush tekshiruvi tugunlar morfologiyasini o‘rganishda eng hamyonbop va xavfsiz usuldir. Biroq, uzoq yillar davomida UTT xulosalarining shifokor-radiologlar tomonidan turlicha talqin qilinishi va yagona mezonning yo‘qligi asosiz tonkonakli punktsion biopsiya (TNAB / FNAB) sonining keskin ortishiga olib keldi [3].

Ushbu muammoni hal etish uchun 2009-yilda E. Horvath va muallifdoshlar tomonidan ko‘proq mammografiyadagi BI-RADS analogiyasi asosida TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) tizimi taklif etildi [4]. Keyinchalik Amerika Radiologiya Kolleji (ACR TI-RADS), Yevropa Qalqonsimon Bez Assotsiatsiyasi (EU-TIRADS) va Koreya Radiologiya Assotsiatsiyasi (K-TIRADS) tomonidan modifikatsiya qilingan tizimlar ishlab chiqildi [5]. Ushbu sharhning maqsadi — turli TI-RADS modifikatsiyalarining diagnostik samaradorligini va ularning tsitologik/gistologik tashxislash bilan muvofiqligini ilmiy manbalar asosida baholashdir.

MATERIAL VA METODLAR: Ushbu adabiyotlar sharhini tayyorlashda PubMed, Scopus, Web of Science va Google Scholar elektron ma’lumotlar bazalaridan foydalanildi. Qidiruv 2017–2025-yillar oralig‘ida chop etilgan, ingliz va rus tillaridagi asliyatga ega ilmiy maqolalar, meta-analizlar hamda sistematik sharhlar asosida amalga oshirildi. Qidiruv jarayonida "thyroid nodules", "ultrasound", "TI-RADS", "ACR TI-RADS", "EU-TIRADS", "diagnostic accuracy", "sensitivity and specificity" kabi kalit so‘zlar kombinatsiyasidan foydalanildi. Tanlab olingan manbalarda gistologik tashxis (operatsiyadan keyingi) yoki TNAB (Bethesda tizimi bo‘yicha) natijalari "oltin standart" sifatida olingan tadqiqotlarga ustuvorlik berildi.

NATIJALAR: Ultratovush belgilari va xavflilik mezonlari tahlil qilinganda TI-RADS tizimlarining asosini tugunning exogenlik xususiyatlarini ballarda yoki kategoriyalarda baholash tashkil etadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, quyidagi ultratovush belgilari xavflilik (malignizatsiya) ehtimoli yuqoriligini ko‘rsatadi [6]:

Tarkibi: To‘liq solid yoki ustun darajada solid hosilalar;

Exogenligi: Yaqqol gipoexogenlik (mushaklarga nisbatan to‘qroq);

Shakli: "Eniga qaraganda bo‘yi baland";

Chegarasi : Notekis, mikrolobuliyar yoki ekstratireoid o‘sish alomatlari;

Exogen fokuslar: Mikrokalsinatlar (mikrokalsifikatlar).

ACR TI-RADS va EU-TIRADS samaradorligining qiyosiy ko‘rsatkichlari-Castellana va muallifdoshlar tomonidan o‘tkazilgan 5,672 ta tugunni o‘z ichiga olgan yirik meta-analizda EU-TIRADS 5 kategoriyasi uchun sezuvchanlik (sensitivity) 83.5%, spetsifiklik (specificity) 84.3%, va salbiy prognoz qiymati (NPV) 85.4% ni tashkil etgan [7].

Amerika Kolleji tomonidan ishlab chiqilgan ACR TI-RADS (2017) esa ball to‘plash tizimiga asoslangan. Tadqiqotlar ko‘rsatishicha, ACR TI-RADS asossiz biopsiyalar sonini kamaytirishda eng yuqori ko‘rsatkichga ega. 10,437 ta tugun tahlil qilingan sistematik meta-

analiz natijalariga ko‘ra, ACR TI-RADS tizimi TR5 toifasida 65%–76% sezuvchanlik va 84%–89% spetsifiklik ko‘rsatgan [8].

TI-RADS va Bethesda sitologik tizimi o‘rtasidagi korrelyatsiya natijalari adabiyotlar tahlilida TI-RADS kategoriyalarining ortib borishi Bethesda (BSRTC) bo‘yicha aniqlanadigan xavflilik xavfiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri mos keladi [9].

TI-RADS Kategoriyasi	Xavflilik ehtimoli (Malignancy risk)	TNAB (Biopsiya) uchun ko‘rsatma
TR1 / EU-TIRADS 2	Xavfsiz (0%)	Talab etilmaydi
TR2 / EU-TIRADS 2	Xavflilik belgilari yo‘q (<2%)	Talab etilmaydi
TR3 / EU-TIRADS 3	Past xavf (2–5%)	≥ 2.5 sm bo‘lsa (yoki kuzatuv)
TR4 / EU-TIRADS 4	O‘rtacha xavf (5–20%)	≥ 1.5 sm bo‘lsa
TR5 / EU-TIRADS 5	Yuqori xavf (>20%)	≥ 1.0 sm bo‘lsa

Tadqiqotlarga ko‘ra, TIRADS 5 toifasidagi tugunlarda TNAB natijalari bo‘yicha Bethesda V va VI (shubhali yoki ochiq saraton) aniqlanish chastotasi 77% dan 87.7% gacha yetgan [9, 10].

MUHOKAMA: Olingan ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, TI-RADS tasnifi qalqonsimon bez tugunlarini tashxislashda shifokor-radiolog va endokrinolog o‘rtasida muloqotni standartlashtiradigan muhim vositadir. ACR TI-RADS tizimining asosiy afzalligi shundaki, u tugun o‘lchamiga ko‘ra TNAB o‘tkazishda qat’iy chegaralarni (cut-off values) belgilaydi. Bu asosiz invaziv muolajalar sonini 25–40% ga kamaytirishga imkon beradi [7, 8].

EU-TIRADS shakli va exogenligiga qarab tugunlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri kategoriyalaydi va qo‘llash uchun jo‘nroqdir. ACR TI-RADS esa har bir ultratovush belgisiga alohida ball berishi tufayli bir oz murakkabroq, lekin klinik spetsifikligi yuqoriroq [8].

To‘plangan adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, UTT uskunasining sifati va shifokorning tajribasi (operator-dependent factor) TI-RADS baholashining aniqligiga bevosita ta’sir qiladi. Shuningdek, follikulyar o‘smalar yoki Gyurtle hujayrali adenomalarda TI-RADSning spetsifikligi nisbatan pasayishi qayd etiladi [10].

Kelajakda TI-RADS tizimlarini sun’iy intellekt (AI/S-Detect) va elastografiya usullari bilan integratsiya qilish orqali tashxis aniqligini yanada oshirish imkoniyati yuqori baholanmoqda [8].

XULOSA: TI-RADS tasnifi qalqonsimon bez tugunli hosilalarini ultratovush orqali baholashda yuqori sezuvchanlik va spetsifiklikka ega bo‘lgan, ishonchli diagnostik vositadir. Ushbu tizim tugunlarning malignizatsiya xavfini aniq darajalarga ajratish, TNAB o‘tkazish zarurligini to‘g‘ri belgilash va klinik xatoliklarni kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mahalliy sog‘liqni saqlash va tibbiyot muassasalarida ACR TI-RADS yoki EU-TIRADS tizimlarini keng joriy etish amaliy va iqtisodiy jihatdan yuqori samara beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI :

1. Gharib H., Papini E., Garber J.R., et al. American Association of Clinical Endocrinologists, American College of Endocrinology, and Associazione Medici Endocrinologi Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Management of Thyroid Nodules – 2016 Update. *Endocrine Practice*, 2016; 22(5): 622-639.
2. Haugen B.R., Alexander E.K., Bible K.C., et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid*, 2016; 26(1): 1-133.
3. Tessler F.N., Middleton W.D., Grant E.G., et al. ACR Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *Journal of the American College of Radiology*, 2017; 14(5): 587-595.
4. Horvath E., Majlis S., Rossi R., et al. An ultrasonographic reporting system: Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS) for stratifying cancer risk of thyroid nodules. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2009; 94(5): 1748-1751.
5. Russ G., Bonnema S.J., Erdogan M.F., et al. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: The EU-TIRADS. *European Thyroid Journal*, 2017; 6(5): 225-237.
6. Shin J.H., Baek J.H., Chung J., et al. Ultrasonography Diagnosis and Imaging-Based Management of Thyroid Nodules: Revised Korean Society of Thyroid Radiology Consensus Statement and Recommendations. *Korean Journal of Radiology*, 2016; 17(3): 370-395.
7. Castellana M., Castellana C., Treglia G., et al. Performance of EU-TIRADS in malignancy risk stratification of thyroid nodules: a meta-analysis. *European Journal of Endocrinology*, 2020; 183(1): 53-64.
8. Xu T., Wu Y., Zhang X., et al. Diagnostic efficiency among Eu-/C-/ACR-TIRADS and S-Detect for thyroid nodules: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 2023; 14: 1227339.
9. Trimboli P., Castellana M., Piccardo A., et al. The ultrasound risk stratification systems for thyroid nodules have high negative predictive value in clinical practice. *Endocrine*, 2019; 66(2): 381-389.
10. Kovatcheva R., Shinkov A., Stoyanova R., et al. Accuracy of the European Thyroid Imaging Reporting and Data System (EU-TIRADS) in the evaluation of thyroid nodules with ambiguous cytological findings. *Pol J Radiol*, 2021; 86: e312-e320.