

ORIJINAL MƏQALƏ

AÇIQ GİRİŞ (OPEN ACCESS)

QALXANABƏNZƏR VƏZİNİN DÜYÜNLÜ TÖRƏMƏLƏRİNİN DİAQNOSTİKASINDA TIRADS, KOMPRESSİON ELASTOQRAFIYA VƏ İİAB MÜAYİNƏLƏRİNİN BİRGƏ TƏTBİQİNİN NƏTİCƏLƏRİ

Hümmətov A.F. ¹, Məmmədova E.T. ^{2*}, Rzayev T.M. ¹, Xıdırova N.M. ¹, Lətifova L.V. ²

Xülasə Məqalədə qalxanabənzər vəzinin (QV) düyünlü törəmələrinin diferensial diaqnostikasının təkmilləşdirilməsi və müalicə taktikasının optimallaşdırılması məqsədi ilə aparılmış tədqiqat haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata araşdırılmışdır. 2015–2024-cü illərdə düyünlü ur diaqnozu ilə müalicə alan 573 xəstə tədqiqata daxil edilmişdir. Xəstələr iki qrupa bölünmüşdür: I qrupa daxil edilmiş xəstələrin ultrasəs müayinəsində şübhəli düyünlərdən incə iyne aspirasiya biopsiya, II qrupda isə kompression elastoqrafiya ilə sərt sahədən “nişanlanmış” biopsiya aparılmışdır. II qrupda İİAB tətbiqi cərrahi əməliyyatların sayını 2 dəfədən çox azaltmışdır. Bədxassəli düyünlər I qrupda 20,3%, II qrupda isə 26,8% hallarda aşkar edilmişdir ($p<0,001$). TIRADS, Bethesda təsnifatı və kompression sonoelastoqrafiyanın birgə istifadəsi düyünlərin əməliyyatdan əvvəl dəqiq diaqnostikasını və bədxassəlilik riskinin qiymətləndirilməsinə kömək edir.

Açar sözlər: kompression sonoelastoqrafiya, TIRADS, qalxanabənzər vəzi düyünləri, incə iyne aspirasiya, İİAB

GİRİŞ

Qalxanabənzər vəzinin (QV) düyünlü törəmələrinin (DT) diaqnostikası və müalicəsi uzun illərdir ki, klinik tireoidologiyanın həllini tam tapmayan aktual problemlərindən biri kimi qalmaqdadır. Son illərin tədqiqatlarına görə

dünya əhalisinin $\frac{1}{3}$ -də USM ilə QV-də düyün aşkar edilməsi, həmin düyünün xəstələrin 10%-də bədxassəli struktura malik olması sübut edilmişdir [1,2]. Bu baxımdan düyünün patomorfoloji strukturunun təyini böyük praktik əhəmiyyət kəsb edir.

Son illərdə qalxanabənzər vəzi düyünlü törəmələrinin morfoloji verifikasiyasının təkmilləşdirilməsinin təkamülünün əsas mərhələsini təşkil edən müayinə üsullarından biri olan TIRADS təsnifat sistemi (Thyroid Imaging Reporting and data System) düyünlərdə bədxassəlik riskinin USM meyarları ilə dəyərləndirilməsi araşdırılmasını əsaslanmışdır [3]. TIRADS sisteminin tətbiqi diaqnostika prosesinin

Yazışma üçün əlaqə:

Hümmətov A.F.¹, Məmmədova E.T.^{2*}, Rzayev T.M.¹, Xıdırova N.M., Lətifova L.V.²

Azərbaycan Tibb Universiteti, I1 və III2 cərrahi xəstəliklər kafedraları, Bakı

*E-mail: ememmedova2@amu.edu.az



© ATUJ and The Author(s) 2026. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

optimallaşdırılması ilə bərabər (İİAB-a göstərişlərin məhdudlaşdırılması hesabına) bu və ya digər səviyyədə onkoloji riski olan xəstələrdə qalxanabənzər vəzi xərcənginin diaqnostikasının təkmilləşdirilməsi və keyfiyyətinin artırılmasına imkan verir [3,4]. Xoş və bədxassəli qalxanabənzər vəzi düyünlərinin diferensial diaqnostikasında İİAB-dan geniş istifadə edilir [5]. Çoxsaylı tədqiqatların nəticələrinə əsasən İİAB-ın həssaslığı, xüsusilə qalxanabənzər vəzinin bədxassəli xəstəliklərinin diaqnostikasında 54-90% (orta hesabla 80%), spesifikliyi 60-99% (orta hesabla 92%) təşkil edir. İİAB-ın yalan müsbət nəticələri 1-77%, yalan mənfi nəticələri 0,5-11,5% arası dəyişir [6, 7]. İİAB-ın nəticələri 65% xoşxassəli, 20% şübhəli, 5% bədxassəli və 10% qeyri-adekvat olaraq bildirilmişdir [6]. Bununla belə, bu yanaşmanın əsas çatışmazlıqları onun invaziv olması, təcrübə tələb etməsi və nümunələrin 10-20%-nin diaqnostik cəhətdən qeyri-adekvat olması səbəbindən təkrar biopsiya tələb etməsidir. Bundan əlavə, İİAB düyünlərinin seçimi yaxşı aparılmazsa, bir çox xəstədə lazımsız müdaxilələrə və yüksək xərclərə səbəb ola bilər [7-9].

Son illərin metaanaliz tədqiqatlarının nəticələrinə görə QV-in DT-nin xərcəng riskinin qiymətləndirilməsində İİAB (incə iyne aspirasion biopsiya) üsülü ilə müqayisədə kompression sonoelastoqrafiya (KSEQ) üsulunun daha yüksək informativliyə (dəqiqliyə) malik olması sübut edilmişdir. KSEQ başqa sözlə vəzin "elektron palpasiyası" adlandırılır, çünki o, toxumaların konsistensiyasının keyfiyyətli qiymətləndirilməsini təmin edir [10,11]. Müayinənin İİAB-yə göstərişlərin dəqiqləşdirilməsində, o cümlədən lüzumsuz (eksplorator) İİAB-ın tətbiq dairəsinin məhdudlaşdırılmasında böyük rolu vardır. Məhz bu vəziyyət tədqiqat işimizin baza prinsipini təşkil etmişdir.

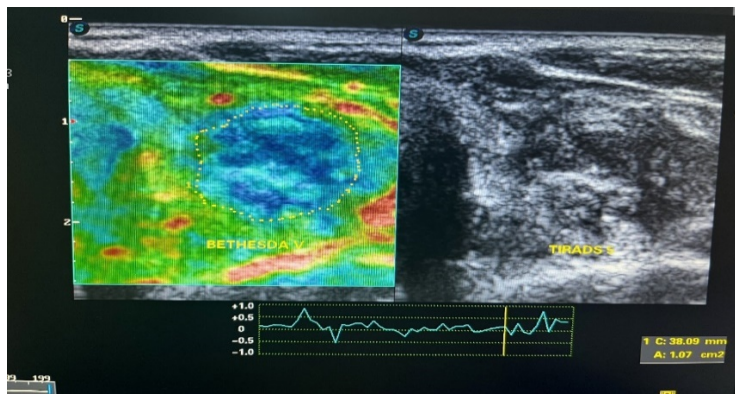
Tədqiqat işi müxtəlif müayinə üsullarının (TİRADS, kompression sonoelastoqrafiya və İİAB) diaqnostik imkanlarının və nəticələrinin müqayisəli qiymətləndirilməsi əsasında qalxanabənzər vəzi düyünlərinin diferensial diaqnostikasının təkmilləşdirilməsinə və müalicəsinin nəticələrinin optimallaşdırılması məqsədilə aparılmışdır.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işinə 2015-2024-cü illər ərzində Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Cərrahiyyə Klinikası və özəl "Real hospital" a (Bakı ş.) düyünlü ur diaqnozu ilə müraciət etmiş 573 daxil edilmişdir. Xəstələr iki qrupa bölünmüşdür: I qrupa 200 xəstə ; II qrupa 373 xəstə daxil edilmişdir. Hər iki qrupa aid xəstələrin müayinəsi standart protokola uyğun olaraq USM B-mod rejimdə 10-12 MHZ linear ötürücü vasitəsilə "Toshiba Aplio" (Yaponiya) və Sonoscape S9 pro" cihazları (Çin XR) ilə aparılmış, hər iki qrupda aşkar olunmuş düyünlər TİRADS təsnifatı ilə qiymətləndirilmişdir [9]. I qrupda (TİRADS + İİAB), "şübhəli" görüntülü düyünlərdən İİAB materialları götürülmüş, II qrupda (TİRADS + KSEQ +İİAB) isə həmçinin, düyünlərdə kompression sonoelastoqrafiya (KSEQ) aparılmış və düyünün sərt hissəsi (tünd göy rəng) müəyyən edildikdən sonra "nişanlanmış" nahiyədən biopsiya alınmışdır (Şəkil 1). Alınmış nəticələrə uyğun müalicə üsulları (dinamiki nəzarət,azinvaziv və açıq cərrahi müalicə üsulları) seçilmişdir. Düyünün elastikliyi Elastiklik Əmsalı ilə qiymətləndirilmişdir. Elastiklik Əmsalı (EƏ) 1 və 2 - yumşaq düyün (xoşxassəli); EƏ 3 - yarımsərt (əsasən xoşxassəli); EƏ 4 və 5 - sərt (sərtləşmiş) düyün (bədxassəli). İİAB xəstənin arxası üstə uzanmış vəziyyətində və başı cüzi ekstansiyada ikən USM müşayiəti ilə icra edilmişdir. İynənin ucu düyünün içərisində tam olaraq göründükdən sonra onun möhtəviyyəti 3-5

dəfə aspirasiya edilmişdir. İİAB-dən sonra yaxma preparatları Diff Quik üsulu ilə havada qurudulduqdan sonra sitoloji müayinəyə göndərilmiş və Bethesda təsnifatı (2009) ilə qiymətləndirilmişdir.

Cərrahi əməliyyatdan sonra histopatoloji nəticələr xoş- və bədxassəli olaraq 2 kateqoriyada qiymətləndirilmişdir.



Şəkil 1. Düyünün biopsiya olunacaq sərt hissəsi-tünd göy rəngli

Statistik işlənmələr üçün Statistica 8.0 və SPSS 16.0 proqramları istifadə edilmişdir. ROC analizi ilə həssaslıq və spesifiklik araşdırılmışdır. Ultrasəs əlamətlərinin diaqnostik imkanlarının xarakteristikası üçün sübutlu təbabətin prinsiplərinə əsasən onların həssaslığı, spesifikliyi, müsbət və mənfi proqnostik dəyəri və dəqiqliyi müvafiq düsturlarla hesablanmışdır.

TƏDİQIQTIN NƏTİCƏLƏRİ

Tədqiqat qrupunda qadınlar (503; 87,8%) kişilərdən (70; 12,2%) dəfələrlə üstünlük

təşkil etmişdir. I qrupda izo- və ya hipoxogen solid komponentli 185 düyümdən incə iynə aspirasiya biopsiyası (İİAB) alınmış və sitoloji müayinənin nəticələri Bethesda təsnifatına görə təhlil edilmişdir.

I qrupda həm TIRADS, həm də Bethesda təsnifatları ilə müayinə olunmuş xəstələrin sayı arasında statistik fərq müəyyən edilmişdir ($\chi^2=206,21;p=0,000$). Bu xəstələrdə aparılmış patohistoloji müayinələrin və İİAB-ın nəticələri 1-ci cədvəldə təqdim edilmişdir.

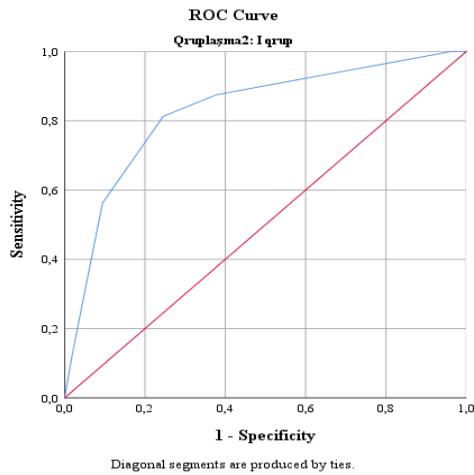
Cədvəl 1. I qrup xəstələrdə düyünlərin TIRADS təsnifatına əsasən götürülən İİAB-nin sitoloji müayinəsi nəticələri

TIRADS Kateqoriya sı	Düyü n sayı	Bethesd a I	Bethesd a II	Bethesd a III	Bethesd a IV	Bethesd a V	Bethesd a VI
III	151	10 (6,6%)	115 (76,2%)	15 (9,9%)	7 (4,6%)	3 (2,0%)	1 (0,7%)
Iva	15	0 (0%)	3 (20%)	1 (6,7%)	10 (66,7%)	1 (6,7%)	0 (0%)
Ivb	17	2 (11,8%)	2 (11,8%)	2 (11,8%)	2 (11,8%)	10 (58,8%)	1 (5,9%)
V	1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)

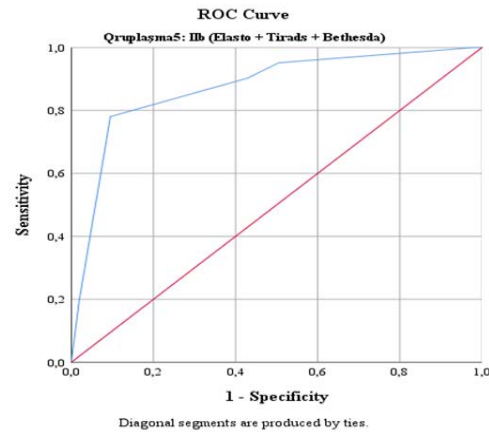
Operativ müalicə edilən 16-da (20,3%) patohistoloji nəticə bədxassəli olmuşdur. Xoş- və bədxassəli patohistoloji nəticələrdə Bethesda təsnifatı üzrə II olan xəstələrin sayı, Bethesda təsnifatı IV-VI olan xəstələrin sayı arasında statistik dürüst fərq qeydə alınmışdır ($\chi^2= 20,533$, $p\leq 0,001$).

Hər iki qrupda İİAB-nın düyünlərin proqnozlaşdırmasında əhəmiyyəti ROC əyrisi ilə (Receiver Operating Characteristics/qəbuledicinin xarakterik əməliyyat əyrisi) analiz edilmişdir. (Şəkil 2.)

a)



b)



Şəkil 2. a) İİAB-nin diaqnostik imkanlarını əks etdirən ROC-əyrisi (I qrup). b) TIRADS, kompression sonoelastografiya və İİAB üsullarının birgə tətbiqinin diaqnostik imkanlarını əks etdirən ROC-əyrisi

ROC analizi aparılarkən AUC (əyri altındakı sahə) $S=0,828\pm 0,061$; 95% Eİ (0,709–0,948), $p=0,000$ hesablanmışdır I qrupdakı tədqiqatımızın nəticələrinə görə tiroid xərçənginin diaqnostikasında Bethesda III-dən böyük olan hallarda İİAB-nin həssaslığı

81,3±9,8%, spesifikliyi 75,5±5,9% olmuşdur (Şəkil 2).

II qrupda biopsiya materialı götürülmüş 373 xəstənin məlumatlarının TIRADS və Bethesda təsnifatları ilə müqayisəli təhlili aparılmışdır.

Cədvəl 2. II qrup xəstələrdə düyünlərdən TIRADS təsnifatına əsasən götürülən İİAB-nin sitoloji müayinəsi nəticələri

TIRADS kateqoriyası	Düyün sayı (n)	Bethesda I	Bethesda II	Bethesda III	Bethesda IV	Bethesda V	Bethesda VI
TIRADS II	20	–	18 (90,0%)	–	2 (10,0%)	–	–
TIRADS III	218	3 (1,4%)	127 (58%)	15 (6,9%)	63 (28,9%)	9 (4,1%)	1 (0,5%)
TIRADS Iva	56	–	23 (37,1%)	1 (1,6%)	25 (41,0%)	5 (8,2%)	7 (11,5%)
TIRADS Ivb	52	–	5 (9,6%)	3 (5,8%)	13 (25,0%)	20 (38,5%)	11 (21,2%)
TIRADS V	27	–	2 (9,1%)	–	–	–	4 (18,2%)

Qeyd: TIRADS- Qalxanabənzər vəzi düyünlərinin USM-də qiymətləndirilməsi təsnifatı

Bethesda- Qalxanabənzər vəzi düyünlərindən alınan İİAB-nin nəticəsini əks etdirən təsnifat

II qrupda (n=373) kompression sonoelastoqrafiya (KSEQ) altında düyünün sərt hissəsi (tünd mavi rəng) müəyyən edilərək İİAB olunmuş düyünlərin sitoloji müayinəsinin və elastoqrafiyasının nəticələrinin müqayisəli təhlili aparılmışdır. KSEQ nəzarəti altında düyünlərin sərt hissəsindən aparılmış İİAB-nin sitoloji nəticələri ilə Bethesda təsnifatına uyğun xəstələrin sayı arasında statistik fərq müəyyən edilmişdir ($\chi^2=166,61$, $p\leq 0,001$). II qrupun operativ müalicə edilmiş 168 xəstəsində düyünlü törəmənin patohistoloji müayinəsinin nəticələri ilə Bethesda təsnifatının nəticələrinin birgə təhlili aparılmışdır. 123 pasientin düyünlərində (73,2%) xoş-, 45-də (26,8%) isə bədxassəli patohistoloji nəticələr alınmışdır (Şəkil 1.) II qrupda patohistoloji nəticələr üzrə Bethesda təsnifatının göstəriciləri arasındakı korrelyasiya statistik əhəmiyyətli olması ilə fərqlənmişdir ($\chi^2= 78,86$, $p<0,001$).

II qrupda kompression sonoelastoqrafiya ilə hədəflənmiş sahələrin İİAB-nin ROC analizi zamanı $AUC S=0,865\pm 0,034$; 95% Eİ (0,799–0,932), $p<0,001$ hesablanmışdır. QV xərçənginin diaqnostikasında Bethesda III-dən böyük hallarda İİAB- nın həssaslığı $91,1\pm 4,2\%$, spesifikliyi $49,6\pm 4,5\%$ olmuşdur (Şəkil 2.)

MÜZAKİRƏ

İİAB tiroidektomiya tələb edən düyünlərin aşkar edilməsinə və xoşxassəli düyünlər üçün tiroidektomiya hallarının azaldılmasına kömək edir. İİAB QV düyünlərinin diaqnostikasında yüksək effektivliyə malikdir, həssaslığı 77% və spesifikliyi 95%, ümumi dəqiqliyi 92% təşkil edir [5].

R. M. Osama və həmm. tərəfindən aparılan tədqiqatda tək və dominant qalxanabənzər

vəzin düyünləri olan xəstələrdə TIRADS və Bethesda təsnifat sistemləri arasında diaqnostik korrelyasiya zəif olduğu göstərilmişdir. ROC əyrisinin təhlilində isə TIRADS ≥ 3 cutt of dəyərində bədxassəli və xoşxassəli düyünləri fərqləndirmə imkanına malikdir. Lakin TIRADS sistemindən fərqli olaraq İİAB nəticəsi yalnız Bethesda II də statistik əhəmiyyətli fərqlənmişdir. Bununla belə, Bethesda-nın ümumi dəqiqliyi TIRADS təsnifatından bir qədər yüksək olmuşdur [6]. Tədqiqatımızın nəticələrinə görə tiroid xərçənginin diaqnostikasında Bethesda III-dən böyük olan hallarda İİAB-nin həssaslığı, bədxassəli düyünləri seçmə qabiliyyəti I qrupda 81,3%; II qrupda isə 91,1% olmuşdur.

Bədxassəliliyin təyində İİAB-ın qızıl standart olmasına baxmayaraq, düyünlərin düzgün seçilməsi də əhəmiyyətlidir. Ədəbiyyat məlumatlarına görə ultrasəsə idarə olunan İİAB müayinəsi yanlış mənfi nəticələrin tezliyi 3%-dən azdır [6,7]. Apardığımız tədqiqatda II qrupda TIRADS dəyərləndirməsi ilə yanaşı, elastoqrafiyanın icrası ilə düyünlərin sərtliyi araşdırılmış və biopsiya məhz sərt sahələrdən götürülmüşdür. Bu zaman İİAB-də həssaslıq 91,1%, müqayisə qrupumuzda isə 81,3% təşkil etmişdir. Qalxanabənzər vəzi düyünlərin 1343 sitoloji nəticəsinin təhlilindən aydın olmuşdur ki, ultrasəs müayinəsinin nəticələri şübhəli olduqda bədxassəli törəmə dərəcəsi 29%-ə çata bilər, ultrasəs nəticələri normal olduqda isə bu göstərici cəmi 0,6%-ə çata bilər [7]. Brito və həmm. tədqiqatlarında İİAB-nin həssaslığını 83%, yalan mənfi nəticələrinin 5% olduğunu göstərmişdilər [8]. Qalxanabənzər vəzi düyünlərinin əksəriyyəti ləng gedişli olsa da, erkən diaqnostikanın əhəmiyyəti böyükdür [8,9]. Qeyri-adekvat prosedurlardan sonra prosedur təkrarlana bilər. İİAB-ın ən böyük çatışmazlığı həm aspirasiya, həm də sitopatoloji qiymətləndirmə zamanı

təcrübəli mütəxəssislərin iştirakının vacibliyidir.

E. Alçı (2023) tədqiqatlarında İİAB-ın düyünlərin 40,8%-də histopatoloji nəticə ilə uyğun gəldiyini, 59,2%-də isə uyğun gəlmədiyini göstərmişlər. İİAB-a həssaslıq və spesifikliyin bu geniş diapazonu müəlliflərin yalan müsbət və yalan mənfi nəticələrinin necə müəyyənləşdirməsindən və onların "aralıq" sitologiyaları necə təsnif etməsindən asılı olduğunu bildirmişlər. Həmçinin, E. Alçı və həmm. (2023) araşdırmasında "aralıq" düyünlər də nəzərə alındıqda İİAB-nin ümumi həssaslığı 88,2%, spesifiklik 35,0%, pozitiv predikativ dəyər -31,6%, neqativ prediktiv dəyər-89,7% rast gəldiyini göstərmişdir [5]. Bir çox tədqiqatlarda İİAB-ın effektivliyini azaldan səbəblərə götürülən materialın yetərsiz olması, düyünün homogen olmaması, patositoloqun təcrübəsizliyi və follikulyar zədələnmələrin diferensiasiyasındakı çətinliklər aid edilmişdir. [10, 11]. Bizim tədqiqatımızın II qrupunda TİRADS təsnifatı ilə dəyərləndirilmiş QV-nin düyünlü törəmələrində elastografiyanın birgə tətbiqi ilə tünd rəngli hədəf nöqtələri seçilərək aparılmış İİAB bədxassəlilik baxımından daha dəqiq və etibarlı nəticə əldə etməyə zəmin yaratmış və QV xərçənginin diaqnostikasında Bethesda III-dən böyük hallarda İİAB-ın həssaslığı 91,1%, spesifikliyi 49,6% olmuşdur.

Elastografiya toxuma sərtliyini ölçən qeyri-invaziv üsul olub, xoş və bədxassəli düyünləri ayırmaqda yüksək həssaslıq (86%) və spesifiklik (97%) göstərmişdir [12].

Polat və həmm. apardığı tədqiqatda 370 düyünü elastografiya və TİRADS təsnifatı ilə birgə dəyərləndirmiş həmin düyünlərdə İİAB-ın həssaslığı 90,4%, spesifikliyi 89,9%, pozitiv prediktiv dəyər 81,3%, neqativ prediktiv dəyər 94,1%. Müəlliflər TİRADS-in elastografiya ilə birgə tətbiqinin

diaqnostik həssaslığı və dəqiqliyi artırdığını qeyd etmişdilər [13].

Tədqiqatımızın əvvəlində (2015-2018-ci illərdə) əldə etdiyimiz nəticələrə görə I qrupda Bethesda təsnifatına görə III-dən böyük olan hadisələrdə İİAB-ın həssaslığı 81,3%, spesifikliyi 75,5%, II qrupda isə eyni göstəricilər müvafiq olaraq 91,1% və 49,6% təşkil etmişdir.

Seçilmiş müayinə üsullarının tətbiqi hesabına düyünlərin diaqnostikası tamamlandıqdan sonra I qrupda İİAB tətbiq edilmişlərdən 69 (34,5%) xəstə cərrahi əməliyyata məruz qalmışdır. II qrupun İİAB olunmuş 373 xəstənin 168-də (45,1%) cərrahi əməliyyat yerinə yetirilmişdir. II qrupda İİAB-nin nəticələrinin müqayisəli təhlili prosesində düyünlərin sərt hissəsinin punksiya zonası (tünd mavi çalarlar) kimi seçilməsində kompression sonoelastografiya faydalı "indikator" rolunu oynamış və düyünün hansı hissəsindən daha çox punktat (biopstat) götürülməsini təyin etməyə imkan vermişdir. Bu isə II qrupun seçilmiş xəstələrində İİAB cərrahi əməliyyat sayının 2 dəfədən çox azalmasına səbəb olmuşdur. Cərrahi əməliyyatlar İİAB və Bethesda təsnifatının nəticələrinə əsasən aparılır və onların sayının azaldılması təsnifatın (xüsusən Bethesda III-IV) təkmilləşməsinə tələb edir. Cərrahi əməliyyat materiallarının patohistoloji müayinələrinin nəticələrinə görə I qrupda 20,3%, II qrupda isə 26,8% hallarda düyünlər bədxassəli olmuşdur ($p<0,001$).

Lakin qalxanabənzər vəzinin follikulyar xərçəngində toxuma sərtliyi yumşaq olduğuna görə həmin düyünlərin İİAB-a göstərişlərinin təyini üçün kompression sonoelastografiya indikator kimi tədqiqatımızda istifadə edilməmişdir.

Beləliklə, TİRADS və KSEQ – iki müxtəlif, ancaq bir birini tamamlayan diaqnostika üsullarıdır. KSEQ klassik USM əvəz etmir, lakin onun dəqiqliyi artıraraq İİAB sayını azaldır. TİRADS, KSEQ və Bethesda-nın birgə istifadəsi QV düyünlərinin diaqnozunun

əməliyyatdan əvvəl qoyulması və bədxassəli şiş riskinin müəyyən edilməsi və dəqiq nəticələrin təmin edilməsi üçün səmərəli şəkildə istifadə edilə bilər. Koproşion sonoelastografiyanın QV-nin düyünlü törəmələrində aşkar edilmiş rəng spektri, düyünlərin sərtlik səviyyəsini səciyyələndirərək morfoloji cəhətdən “bədxassəlilik indikatoru” kimi qiymətləndirilmişdir. Xüsusilə TIRADS təsnifatı, KSEQ və İİAB-nın müştərək tətbiqi cərrahi əməliyyatların tezliyinin azalmasına səbəb olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT:

1. Uludag, M., Unlu, M. T., Kostek, M., Aygun, N., Caliskan, O., Ozel, A., & Isgor, A. (2023). Management of Thyroid Nodules. *Sisli Etfal Hastanesi tip bulteni*, 57(3), 287–304. <https://doi.org/10.14744/SEMB.2023.06992>
2. Alshahrani, A. S., et al. (2025). Prevalence and predictors of thyroid nodules among adults: A cross-sectional study. *BMC Endocrine Disorders*, 25(1), 42-55. [doi.org](https://doi.org/10.1186/s12900-025-0001-0)
3. Hummatov A., Mammadova E., & Mahmudov M. (2025). Diagnosis and treatment of follicular neoplasia of the thyroid gland in endemic and non-endemic regions of Azerbaijan Republic // *Azerbaijan Medical Journal*, (4), 85–90. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.4.014>
4. Mammadhasanov R., & Mammadova A. (2025). The relationship between graves' disease, obesity, and serum leptin level // *Azerbaijan Medical Journal*, (2), 34–38. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.2.006>
5. Alçı E., Şahin G. A. Tiroid Nodüllerinin Yönetiminde İnce İğne Aspirasyon Biyopsisine Ne Zaman ve Ne Kadar

Güvenmeliyiz? // *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, – 2023, 16 (2), – s. 168-175.

6. Osama R. M., Abdelhay A. A., Ahmed S. A. et al. Comparison between sonographic features using thyroid imaging reporting and data systems criteria and fine needle aspiration cytology in the diagnosis of solitary and dominant thyroid nodule // *The Egyptian Journal of Surgery*, – 2025, Vol. 44, No. 1: 349-358,
7. Hwang, E. J., et al. (2022). Deep Learning-based Automated Thyroid Nodule Detection and Classification: Comparison with Kwak TI-RADS. *European Radiology*, 32(1), 125-134.
8. Brito, J. P., et al. (2023). Active Surveillance for Low-Risk Papillary Thyroid Cancer: A Systematic Review. *JAMA Oncology*, 9(12), 1667–1675. DOI: 10.1001/jamaoncol.2023.4146
9. Russ, G., et al. (2023). European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound-based Risk Stratification of Thyroid Nodules (EU-TIRADS). *European Thyroid Journal*, 12(4), e230001. DOI: 10.1530/ETJ-23-0001
10. Ali S. Z., & Cibas, E. S. (2023). The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology: Third Edition. *Thyroid*, 33(9), 1039-1044. DOI: 10.1089/thy.2023.0209
11. Haugen, B. R. (2023). Molecular Testing for Cytologically Indeterminate Thyroid Nodules. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 52(3), 543-556. DOI: 10.1016/j.ecl.2023.02.005
12. Hu, X., et al. (2022). Diagnostic Performance of Shear Wave Elastography for Thyroid Nodules: A Meta-analysis. *Frontiers in Oncology*, 12, 856545. DOI: 10.3389/fonc.2022.85654511.
13. Polat Z., Elmalı M., Tanrivermis S. A. et al. Comparative evaluation of shear wave elastography elasticity values in thyroid nodules with cytology results and TI-RADS

scoring in differentiation of benign-malignant nodules. Eur. Arch. Otorhinolaryngol 2024 May;281(5):2609-2617.doi: 10.1007/s00405-024-08516-0. Epub 2024 Mar 10. Erratum in: Eur Arch Otorhinolaryngol. 2024 May;281(5):2775.

doi: 10.1007/s00405-024-08637-6. PMID: 38461420; PMCID: PMC11023991.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОВМЕШНОГО ПРИМЕНЕНИЯ TIRADS, КОМПРЕССИОННОЙ ЭЛАСТОГРАФИИ И ТОНКОИГОЛЬНОЙ АСПИРАЦИОННОЙ БИОПСИИ В ДИАГНОСТИКЕ УЗЛОВОГО ЗОБА

Гумматов А.Ф.¹, Мамедова Э.Т.^{2*}, Рзаев Т.М.¹, Хидирова Н.М.¹, Лятифова Л.В.²

Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра хирургических болезней I и III¹, Баку

*E-mail: ememmedova2@amu.edu.az

Резюме

В статье исследованы пути совершенствования дифференциальной диагностики узлов щитовидной железы и оптимизации методов их лечения. В исследование включены 573 пациента с узловым зобом, проходившие лечение в 2015–2024 гг. в Учебно-хирургической клинике АМУ и частной клинике «Real Hospital». Пациенты были разделены на две группы: в I группе выполнялась тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) узлов с подозрительными УЗ-признаками, во II группе — прицельная ТАБ из наиболее жёсткого участка узла, выявленного методом компрессионной соноэластографии. Во II группе количество хирургических вмешательств снизилось более чем в 2 раза. Злокачественные узлы выявлены у 20,3% пациентов I группы и у 26,8% пациентов II группы ($p < 0,001$). Совместное использование классификаций TIRADS, компрессионной соноэластографии и системы Bethesda повышает точность предоперационной диагностики узлов щитовидной железы и оценки риска злокачественности.

Ключевые слова: компрессионная соноэластография, TIRADS, узлы щитовидной железы, тонкоигольная аспирационная биопсия

RESULTS OF THE COMBINED USE OF TIRADS, COMPRESSION ELASTOGRAPHY, AND FINE-NEEDLE ASPIRATION BIOPSY IN THE DIAGNOSIS OF NODULAR GOITER

Hummatov A.F.¹, Mammadova E.T.^{2*}, Rzayev T.M.¹, Khidirova N.M.¹, Latifova L.V.²

Azerbaijan Medical University, Department of Surgical Diseases I¹ and III², Baku

*E-mail: ememmedova2@amu.edu.az

Abstract

This article investigates the improvement of differential diagnosis of thyroid nodules and the optimization of treatment methods. A total of 573 patients with nodular goiter treated between 2015 and 2024 at the Educational Surgical Clinic of Azerbaijan Medical University and “Real Hospital” were included. Patients were divided into two groups: Group I underwent fine-needle aspiration biopsy

(FNAB) of ultrasound-suspicious nodules, while Group II received targeted FNAB from the stiffest area identified by compression sonoelastography. In Group II, the use of FNAB reduced the number of surgical interventions by more than twofold. Malignant nodules were detected in 20.3% of Group I and 26.8% of Group II cases ($p < 0.001$). The combined application of TIRADS, compression elastography, and the Bethesda system enhances preoperative diagnostic accuracy and improves malignancy risk stratification of thyroid nodules.

Keywords: compression sonoelastography, TIRADS, thyroid nodules, fine needle aspiration biopsy