

RESPUBLİKA ELMİ TƏDQİQATLARIN ƏLAQƏLƏNDİRİLMƏSİ ŞURASI

<i>Təşkilatın adı</i>	Azərbaycan Respublikasının Səhiyyə Nazirliyi Azərbaycan Tibb Universiteti
<i>Sənədin növü</i>	Tibb üzrə Fəlsəfə Doktoru elmi adını almaq üçün dissertasiya işinin ANNOTASIYASI
<i>Tədqiqat işinin adı</i>	Qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarında optimal müalicə üsulunun seçilməsində süni intellektin tətbiqi
<i>Qeydiyyat alındığı Elmi Şuranın adı</i>	Azərbaycan Tibb Universitetinin Elmi Şurası
<i>Qeydiyyat tarixi</i>	
<i>İxtisas şifri</i>	3213.01
<i>İxtisasın adı</i>	Cərrahlıq
<i>İcarçının statusu</i>	Doktorant
<i>İcraçı</i>	Şəbnəm Məmmədova Əsrəf qızı
<i>Təvəllüdü</i>	07.03.1995
<i>Cinsi</i>	Qadın
<i>İş yeri və vəzifəsi</i>	M.Ə.Mirqasımov adına Respublika Klinik Xəstəxanası, “Cərrahiyyə” şöbəsi Ümumi cərrah
<i>Əlaqə</i>	mammadova.shabnam.sh@gmail.com smammadova@amu.edu.az
<i>Elmi rəhbər</i>	ATU-nun “I Cərrahi Xəstəliklər” kafedrasının assistenti, tibb üzrə fəlsəfə doktoru Hümmətov Azər Fərahim oğlu

	Hummetli7014@gmail.com
<i>Elmi məsləhətçi</i>	ADA universiteti «İT və Mühəndislik» fakültəsinin dosenti, texniki elmlər fəlsəfə doktoru Cəmaləddin Həsənov Zakir oğlu jhasanov@ada.edu.az
<i>Sponsor</i>	Yoxdur
<i>Tədqiqatın yerinə yetiriləcəyi yerli təşkilat</i>	Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Cərrahiyyə Klinikası Bakı ş., Mirqasımov küç., 1004-cü məhəllə +994124498254. Real hospital, Bakı şəhəri Bakı ş., Yasamal r., Zahid Xəlilov 99/103, +994125372323
<i>Tədqiqatın yerinə yetiriləcəyi xarici təşkilat (lar)</i>	Yoxdur
<i>Şəhər və il</i>	Bakı, 2026
<i>Koordinasiya şurasına ilkin və sonrakı müraciət tarixi</i>	
<i>AMEA qeydiyyat nömrəsi</i>	
<i>Qeydiyyat tarixi</i>	
<i>Maraqların toqquşması</i>	Yoxdur

TƏDQIQATIN MƏZMUNU

<i>İşin adı</i>	Qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarında optimal müalicə üsulunun seçilməsində süni intellektin tətbiqi
<i>Problem</i>	Qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarında (FN) müalicə taktikasının seçilməsi və xəstəliyin proqnozlaşdırılması
<i>Məqsəd</i>	Süni intellektin tətbiqi və mikrodalğa ablasiyasının integrasiyası ilə qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarının diaqnostikasının və müalicə alqoritminin təkmilləşdirilməsi
<i>Obyekt və müdaxilələr – (xəstə qrupları və müdaxilələr/proseduralar)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • I qrup – müqayisə: İİAB ilə FN təsdiqlənmiş və radikal əməliyyat icra edilmiş xəstələr (50 xəstə); • II qrup – (əsas): IIA – İİAB ilə FN təsdiqlənmiş, əməliyyatönu dövrdə diaqnostik meyarlar əsasında bədxassəlilik aşkarlanmış və radikal əməliyyat icra edilmiş xəstələr (50 xəstə); IIB – İİAB ilə FN təsdiqlənmiş, diaqnostik meyarlar əsasında bədxassəlilik aşkarlanmamış və mikrodalğa ablasiyası aparılmış və ya dinamik müəşahidədə saxlanılmış xəstələr (50 xəstə);
<i>Əsas qiymətləndirmə kriteriyası və onun ölçmə metodu</i>	<ul style="list-style-type: none"> • İİAB; • ultrasonoqrafik göstəricilər; • Qanda kalsitoninin təyini; • sitoloji müayinə; • az invaziv üsullar və əməliyyatla bağlı ağırlaşmaların müqayisə olunması;
<i>Əlavə qiymətləndirmə kriteriyaları və onların ölçmə metodları</i>	<ul style="list-style-type: none"> • neyromonitorinq; • patohistoloji müayinə; • Hormonal vəziyyət: TSH, sərbəst T4; • Anti TQ, anti TPO;
<i>Açar sözlər</i>	Follikulyar neoplaziya, mikrodalğa ablasiyası, süni intellekt

<i>Obyektinə görə işin növü</i>	Klinik
<i>Məqsədinə görə işin növü</i>	Müalicə Diaqnostika
<i>Vaxta görə işin növü</i>	Retrospektiv və prospektiv
<i>Klinik tədqiqatın modeli</i>	qeyri-randomizə, kohort
<i>Obyekt – xəstələr (material)</i>	150 xəstə
<i>Daxil etmə kriteriyaları</i>	<ul style="list-style-type: none"> • İİAB nəticəsində Bethesda IV təsdiqlənmiş tiroid düyünü olan xəstələr; • Yaş >18; • qadın və kişi;
<i>Çıxarma kriteriyaları</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Autoimmün, kəskin, yarımkəskin və Ridel tiroiditi olan xəstələr; • Hürthle hüceyrəli törəməsi olan xəstələr; • Qanda kalsitoninin səviyyəsi yüksək olan xəstələr; • Boyunda mərkəzi və ya lateral limfadenopatiya olan xəstələr; • Anamnezdə ailədə tiroid xərçəngi və boyun radiasiyasına məruz qalmış xəstələr; • Yaş <18 • Yanaşı ağır dərəcəli ürək, böyrək və qaraciyər xəstəlikləri olan xəstələr
<i>Randomizasiya üsulu</i>	Yoxdur
<i>Müdaxilənin növü</i>	Əməliyyat
<i>Müdaxilənin açıqlaması</i>	Tədqiqat zamanı düyünlü uru olan xəstələrdə İİAB aparılaraq düyünün sitoloji verifikasiyası aparılacaqdır. Bethesda klassifikasiyasında IV dərəcəyə uyğun xəstələrdə tibbi təsvirlərin emalı əsasında klassifikasiya və seqmentasiya modelləri sınaqdan keçiriləcək. Diaqnostik məlumatlar əsasında süni intellekt sistemləri vasitəsilə optimal müalicə üsulu seçiləcəkdir. Həmçinin mikrodalğa ablasiyasının enerji parametrləri və prosedur protokolu hazırlanaraq tətbiq olunacaqdır. Beləliklə az inaktiv

	<p>orqanqoruyucu üsulların tətbiqi gərəksiz cərrahi əməliyyatların qarşısının alınmasını təmin ediləcəkdir. Alınan nəticələr həm ədəbiyyat məlumatları ilə, həm də praktik işimizdəki nəticələrlə müqayisə olunacaqdır. Metodun nisbi üstünlükləri və məhdudiyyətləri müəyyənləşdiriləcək.</p>
Statistik və riyazi işləmlər	<p>Nəticələri qiymətləndirmək üçün SPSS statistik işləmlər və ya riyazi təhlillər proqramından istifadə ediləcəkdir.</p>
Aktuallığı	<p>Son zamanlarda ultrasəs (US) müayinəsinin təkmilləşməsi nəticəsində əhalinin təxminən 25-65%-də tiroid düyünləri aşkarlanır [1]–[4]. Düyünün radioloji xüsusiyyətlərindən və ölçüsündən asılı olaraq bədxassəliliyin araşdırılması üçün incə iynə aspirasion biopsiyanın (İİAB) “qızıl standart” hesab olunur [1], [2], [5]. Aparılan statistik araşdırmalar göstərir ki, İİAB nəticələrinin 15-30%-ni follikulyar neoplaziya (FN) təşkil edir [1], [5]. Bu qrup xəstələrdə təkbəşinə sitoloji müayinə bədxassəliliyin proqnozlaşdırılması üçün yetərli olmaya bilər. Belə ki, əməliyyatdan sonrakı patohistoloji müayinə nəticələrinə əsasən sitoloji müayinədə FN təsdiqlənmiş xəstələrin 55-65%-də follikulyar adenoma, 10-30%-də follikulyar karsinoma, 10-15%-də isə follikulyar variantlı papilyar karsinoma aşkar olunur [1], [6], [7]. İİAB sitoloji müayinəsi kapsulyar və vaskulyar invaziyayı qiymətləndirməyə imkan vermədiyindən follikulyar adenoma ilə follikulyar karsinomanın preoperativ differensiasiyası mümkün olmur. Bu isə klinik qərarvermə prosesində qeyri-müəyyənliyə səbəb olur və bir çox hallarda diaqnostik məqsədli lobektomiya və ya total tiroidektomiyaya üstünlük verilir [5]. Lakin cərrahi müdaxilə və anesteziyaya bağlı ağırlaşma ehtimalı (qalıcı hipotiroidizm, n. laryngeus recurrens zədələnməsi nəticəsində səs tellərinin parezi, hipoparatiroidoz, əməliyyat çapığı, uzunmüddətli hospitalizasiya və reabilitasiya</p>

ehtiyacı) daha az invaziv üsulların araşdırılmasını zəruri etmişdir [5].

Son illərdə az invaziv, orqanqoruyucu yanaşmalar, xüsusilə termal ablasiya metodları (radiofrekans, lazer və mikrodalğa ablasiya) geniş tətbiq olunmağa başlamışdır. Mikrodalğa ablasiya (MDA) elektromaqnit dalğaları vasitəsilə toxumada homogen istilik yaradaraq zülalların denaturasiyasına və koagulyasion nekroza səbəb olur. Nəticədə düyünün həcmi tədricən azalır və klinik simptomatika aradan qalxır [8]. MDA ambulator şəraitdə, yerli anesteziya altında icra olunduğundan ümumi anesteziya və uzunmüddətli stasionar müalicə tələb etmir, bu isə postprosedual dövrü və xəstənin sosial adaptasiya müddətini əhəmiyyətli dərəcədə qısaldır [9]. Eyni zamanda metodun təkrarlana bilməsi izləmə dövründə yarana biləcək residiv və ya natamam ablasiya hallarının korreksiyasını asanlaşdırır [6]. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, MDA tətbiq edilən xoşxassəli tiroid düyünlərində 50–90% hallarda həcm azalmasına nail olmaq mümkündür və bu, simptomların geriləməsi ilə müşayiət olunur [6]. Lakin MDA üçün uyğun xəstə qrupunun seçilməsi və uzunmüddətli nəticələrin araşdırılması üçün elmi araşdırmaların davam etdirilməlidir [9], [10].

Məhz bu mərhələdə süni intellekt (Sİ) texnologiyalarının tətbiqi xüsusi aktualıq kəsb edir. Son illərdə dərin öyrənmə və maşın öyrənməsi alqoritmləri US görüntülərinin analizi, sitoloji nəticələrin interpretasiyası və klinik-parametrik məlumatların inteqrasiyası əsasında bədxassəlilik riskinin proqnozlaşdırılmasında yüksək diaqnostik dəqiqlik nümayiş etdirmişdir [11], [12]. Sİ əsaslı qərar dəstək sistemləri FN kateqoriyasında olan xəstələrdə fərdi risk stratifikasiyası apararaq lazımsız cərrahi müdaxilələrin sayını azaltmağa, eyni zamanda

	<p>yüksək riskli hallarda vaxtında radikal müalicə seçiminə imkan yarada bilər.</p> <p>Beləliklə, qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarında optimal müalicə üsulunun seçilməsində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi həm tibbi, həm iqtisadi, həm də sosial baxımdan yüksək aktuallığa malikdir. Ölkəmizdə bu sahədə elmi araşdırmaların aparılması, lokal klinik məlumat bazasının formalaşdırılması və süni intellekt əsaslı modellərin yaradılması gələcəkdə fərdiləşdirilmiş müalicə strategiyalarının tətbiqinə və tiroid düyünlərinin idarə olunmasında standart protokolların təkmilləşdirilməsinə mühüm töhfə verə bilər.</p>
Vəzifələr	<ul style="list-style-type: none"> • Qalxanabənzər vəz düyünlərinin ölçüsünə görə FN rastgəlmə tezliyinin öyrənilməsi; • Mövcud süni intellekt həllərinin araşdırılması və qiymətləndirilməsi; • Süni intellekt sistemlərinin vasitəsi ilə follikulyar neoplaziyaların diaqnostik meyarlarının işlənilib hazırlanması; • Diaqnostik meyarlar əsasında əməliyyatözü dövrdə FN düyünündə bədxassəlilik aşkarlanmış və radikal əməliyyat olunmuş xəstələrin nəticələrinin öyrənilməsi; • Diaqnostik meyarlar əsasında əməliyyatözü dövrdə bədxassəlilik aşkarlanmamış FN düyünlərinə yanaşmada gözləmə taktikası seçilmiş və mikrodalğa ilə ablasiya icra edilmiş xəstələrin nəticələrinin müqayisəli təhlil olunması;
Orijinallıq (yeniliyi)	<p>Qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarının bədxassəliliyinin təyinində süni intellekt sistemlərinin istifadəsi diaqnostik yanaşmanı təkmilləşdirəcək və bunun əsasında optimal müalicə taktikası seçiləcəkdir.</p>

Gözlənilən nəticələr və onların elmi-praktik əhəmiyyəti	Tiroidin follikulyar neoplaziyalarında diaqnostik göstəricilərin avtomatik təhlilinə əsasən mikrodalğa ablasiyası və ya radikal əməliyyat üsullarının seçilməsinə qərar veriləcək və nəticələr 2 il müddətində izləniləcəkdir. Mikrodalğa ablasiyası icra olunmuş düyünlər share wave elastografiya ilə izləniləcək və residiv ehtimalı dəyərləndiriləcək. Həmçinin mikrodalğa ablasiyasının texniki cəhətdən ən optimal üsulu araşdırılacaq.
Maddi və texniki imkanlar	ATU Tədris Cərrahiyyə Klinikası və Real Hospitalın “Cərrahiyyə” şöbələrində ADA universiteti, «İT və Mühəndislik» fakültəsi
Tədqiqatın yerinə yetiriləcəyi yer	İşin bir hissəsi ATU Tədris Cərrahiyyə Klinikası və Real Hospitalın cərrahiyyə şöbələrində, ADA universiteti «İT və Mühəndislik» fakültəsində aparılması nəzərdə tutulmuşdur.
İşə başlama vaxtı	2026
İşin bitirmə vaxtı	Burada tədqiqatın bitmə vaxtı yazılır
İşin müddəti	3 il
İşin mərhələləri	Burada tədqiqatın hansı mərhələləri və vaxtı barədə məlumat verilir
Ədəbiyyat	<p>[1] A. H. Alsaedi, D. S. Almalki, and R. M. Elkady, “Approach to Thyroid Nodules : Diagnosis and Treatment,” vol. 16, no. 1, pp. 1–15, 2024, doi: 10.7759/cureus.52232.</p> <p>[2] M. Erik K Alexander, MD, Edmund S Cibas, “Diagnosis of thyroid nodules,” <i>Lancet Diabetes Endocrinol.</i>, vol. 10, no. 7, pp. 533–539, doi: https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00101-2.</p> <p>[3] J. A. Sosa, J. W. Hanna, K. A. Robinson, and R. B. Lanman, “Increases in thyroid nodule fine-needle aspirations , operations , and diagnoses of thyroid</p>

- cancer in the United States,” *Surgery*, vol. 154, no. 6, pp. 1420–1427, 2011, doi: 10.1016/j.surg.2013.07.006.
- [4] D. S. Dean, “Epidemiology of thyroid nodules,” *Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.*, vol. 22, no. 6, pp. 901–911, 2008, doi: 10.1016/j.beem.2008.09.019.
- [5] Y. Y. Cho *et al.*, “Malignancy Risk of Follicular Neoplasm (Bethesda IV) With Variable Cutoffs of Tumor Size : A Systemic Review and Meta-Analysis,” *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, vol. 109, no. 5, pp. 1383–1392, 2024, doi: 10.1210/clinem/dgad684.
- [6] J. Huang, H. Huang, and Y. Zhou, “Analysis of the safety and efficacy of ultrasound-guided microwave ablation in the treatment of papillary thyroid microcarcinoma,” 2026.
- [7] J. Shen, M. Yan, X. Zhou, and Z. Lei, “Prognosis and influencing factors of follicular thyroid cancer,” no. November 2023, pp. 1–12, 2024, doi: 10.1002/cam4.6727.
- [8] Z. Cheng, Y. Che, S. Yu, S. Wang, D. Teng, and H. Xu, “US-Guided Percutaneous Radiofrequency versus Microwave Ablation for Benign Thyroid Nodules : A Prospective Multicenter Study,” *Sci. Rep.*, no. July, pp. 1–10, 2017, doi: 10.1038/s41598-017-09930-7.
- [9] N. Elghitany, O. Hetta, M. Gamaleldin, and A. Sorial, “Efficacy and safety of ultrasound - guided microwave versus radio frequency ablation of benign thyroid nodules,” *Egypt. J. Radiol. Nucl. Med.*, 2025, doi: 10.1186/s43055-025-01503-3.
- [10] X. Zhou *et al.*, “Efficacy and safety of microwave ablation for treatment of follicular thyroid neoplasms : a preliminary study,” *Int. J. Hyperth.*, vol. 41, no. 1, p., 2024, doi:

	<p>10.1080/02656736.2024.2398558.</p> <p>[11] M. Mohamed <i>et al.</i>, “Artificial Intelligence Role in Subclassifying Cytology of Thyroid Follicular Neoplasm,” vol. 24, pp. 1379–1387, 2023, doi: 10.31557/APJCP.2023.24.4.1379.</p> <p>[12] D. L. Ann C. Lin, Zelong Liu, Justine Lee, Gustavo Fernandez Ranvier, Aida Taye, Randall Owen, David S. Matteson, “Generating a multimodal artificial intelligence model to differentiate benign and malignant follicular neoplasms of the thyroid: A proof-of-concept study,” <i>Surgery</i>, vol. 175, no. 1, pp. 121–127, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.surg.2023.06.053.</p>
Tədqiqatın hazırkı vəziyyəti	Başlanma
İşlə əlaqədar çap olunan məqalələr	İşlə əlaqədar çap olunan məqalələr yazılır
Abstrakt (Azərbaycanca)	
İşin adı:	Qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarında optimal müalicə üsulunun seçilməsində süni intellektin tətbiqi
Problem:	Qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarında müalicə taktikasının seçilməsi və xəstəliyin proqnozlaşdırılması
Məqsəd:	Süni intellektin tətbiqi və mikrodalğa ablasiyasının inteqrasiyası ilə qalxanabənzər vəzin follikulyar neoplaziyalarının diaqnostikasının və müalicə alqoritminin təkmilləşdirilməsi

<p>Material və metodlar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I qrup – müqayisə: İİAB ilə FN təsdiqlənmiş və radikal əməliyyat icra edilmiş xəstələr (50 xəstə); • II qrup – (əsas): IIA – İİAB ilə FN təsdiqlənmiş, əməliyyatözü dövrədə diaqnostik meyarlar əsasında bədxassəlilik aşkarlanmış və radikal əməliyyat icra edilmiş xəstələr (50 xəstə); IIB – İİAB ilə FN təsdiqlənmiş, diaqnostik meyarlar əsasında bədxassəlilik aşkarlanmamış və mikrodalğa ablasiyası aparılmış və ya dinamik müşahidədə saxlanılmış xəstələr (50 xəstə); <p>Tədqiqat zamanı düyünlü uru olan xəstələrdə İİAB aparılaraq düyünün sitoloji verifikasiyası aparılacaqdır. Bethesda klassifikasiyasında IV dərəcəyə uyğun xəstələrdə tibbi təsvirlərin emalı əsasında klassifikasiya və seqmentasiya modelləri sınaqdan keçiriləcək. Diaqnostik məlumatlar əsasında süni intellekt sistemləri vasitəsilə optimal müalicə üsulu seçiləcəkdir. Həmçinin mikrodalğa ablasiyasının enerji parametrləri və prosedur protokolu hazırlanaraq tətbiq olunacaqdır. Beləliklə az inaktiv orqanqoruyucu üsulların tətbiqi gərəksiz cərrahi əməliyyatların qarşısının alınmasını təmin ediləcəkdir. Alınan nəticələr həm ədəbiyyat məlumatları ilə, həm də praktik işimizdəki nəticələrlə müqayisə olunacaqdır. Metodun nisbi üstünlükləri və məhdudiyyətləri müəyyənləşdiriləcək</p>
<p>Əsas qiymətləndirmə kriteriyaları:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • İİAB; • ultrasonoqrafik göstəricilər; • sitoloji müayinə; • Qanda kalsitoninin təyini; • az invaziv üsullar və əməliyyatla bağlı ağırlaşmaların müqayisə olunması.
<p>Əlavə qiymətləndirmə kriteriyaları:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • neyromonitorinq; • patohistoloji müayinə; • Hormonal vəziyyət: TSH, sərbəst T4;

	<ul style="list-style-type: none"> • Anti TQ, anti TPO;
Açar sözlər:	Follikulyar neoplaziya, mikrodalğa ablasiyası, süni intellekt
İşin növü və dizaynı:	Klinik, retrospektiv və prospektiv
Abstract (in english)	
Name of study:	AI-Based Clinical Decision Support for Treatment Selection in Patients with Thyroid Follicular Neoplasms
Background:	Optimizing treatment strategies and predicting outcomes in thyroid follicular neoplasms
Objective:	Advancing diagnosis and treatment strategies in thyroid follicular neoplasms via artificial intelligence and microwave ablation integration
Material and methods (patient groups and interventions):	<p>Patients will be divided into two main groups:</p> <p>Group I (control/comparison group): Patients with fine-needle aspiration biopsy (FNAB)-confirmed follicular neoplasms who undergo radical surgical treatment (n = 50).</p> <p>Group II (study group):</p> <p>Group IIA: Patients with FNAB-confirmed follicular neoplasms in whom malignancy is identified preoperatively based on defined diagnostic criteria and who undergo radical surgical treatment (n = 50).</p> <p>Group IIB: Patients with FNAB-confirmed follicular neoplasms in whom no evidence of malignancy is detected based on diagnostic criteria and who undergo microwave ablation or are managed with active surveillance (n = 50).</p>

	<p>During the study, patients presenting with thyroid nodules will undergo FNAB for cytological verification. In patients classified as Bethesda category IV, classification and segmentation models based on medical image analysis will be evaluated.</p> <p>Based on diagnostic data, artificial intelligence-based systems will be employed to determine the optimal treatment strategy. In addition, energy parameters and a procedural protocol for microwave ablation will be developed and implemented.</p> <p>The use of minimally invasive, organ-preserving approaches is expected to reduce unnecessary surgical interventions. The obtained results will be compared with both existing literature data and institutional clinical outcomes. Furthermore, the relative advantages and limitations of the proposed approach will be systematically assessed.</p>
<p>Primary outcome:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fine-needle aspiration biopsy (FNAB) • Ultrasonographic features • Cytological evaluation • Serum calcitonin level • Comparative analysis of complications associated with minimally invasive procedures and surgical treatment
<p>Secondary outcome:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intraoperative neuromonitoring (IONM) • Histopathological examination • Hormonal profile: thyroid-stimulating hormone (TSH) and free thyroxine (fT4) • Thyroid autoantibodies: anti-thyroglobulin (anti-Tg) and anti-thyroid peroxidase (anti-TPO)

Key words:	Follicular neoplasm, artificial intelligence, microwave ablation
Study type and design:	Retrospective and prospective