

[SS-33]

Yapay zeka modelleri ürolojik danışmada ne kadar başarılı? HoLEP üzerine karşılaştırmalı bir çalışma

Serdar Turan¹, Mehmet Güven Günver³, İlker Teke², Feyzi Arda Atar⁴, Mehmet Fatih Akbulut⁵, Tarık Emre Şener⁶, Mehmet İlker Gökçe⁷, Selçuk Erdem², Tzevat Tefik²

¹Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

³İstanbul Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Biyoistatistik Ana Bilim Dalı, İstanbul

⁴Acıbadem Sağlık Grubu, Ataşehir Hastanesi, İstanbul

⁵Medipol Sağlık Grubu, Bahçelievler Medipol Hastanesi, İstanbul

⁶Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

⁷Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş:

Yapay zekaya dayalı büyük dil modelleri (Large Language Models, LLM), günümüzde tıp eğitimi ve hasta bilgilendirme süreçlerinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu çalışma, benign prostat hiperplazisi (BPH) tedavisinde uygulanan HoLEP cerrahisi hakkında hasta sorularına verilen yanıtlar üzerinden; ChatGPT, Google Gemini ve Co-Pilot gibi yapay zeka modellerinin performansını, deneyimi beş yılı aşmayan ürologların verdiği yanıtlarla karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç-Yöntem:

Çalışmaya HoLEP planlanan 14 hasta dâhil edilmiştir. Hastalardan toplanan toplam 25 özgün soru, iki genç ürolog ve üç yapay zekâ modeline (ChatGPT, Gemini, Co-Pilot) yöneltilmiştir. Elde edilen yanıtlar, 10 yılı aşkın deneyime sahip iki kıdemli ürolog tarafından, doğruluk, ilgililik, empati, tamlık ve pratiklik kriterlerine göre 10 puanlık Likert ölçeği ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde parametrik karşılaştırmalar yapılmıştır.

Bulgular:

Yapay zeka modelleri, empati ($p<0.001$), tamlık ($p<0.001$) ve pratiklik ($p<0.001$) yönünden anlamlı olarak daha yüksek puan aldı. Ancak doğruluk ve ilgililik açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. ChatGPT ve Gemini, empati ve içerik zenginliği

ile öne çıktı. Co-Pilot, pratik bilgi sunumu konusunda en yüksek puanı aldı. Genç ürologların yanıtlarında özellikle empati ve tamlık kriterlerinde tutarsızlık gözlemlendi.

Tartışma:

Yapay zekâ modelleri hasta bilgilendirme süreçlerinde yapılandırılmış, empatik ve kapsamlı içerikler sunma becerisiyle öne çıkmaktadır. Ancak doğruluk ve klinik bağlam eksikliği nedeniyle bu yanıtların hekim denetimi olmadan kullanılmaları sakıncalı olabilir. Modellerin farklı kriterlerdeki performansları, eğitim verisi ve model tasarımına göre değişiklik göstermektedir. Değerlendirici uzmanlar arası farklar da değerlendirme sürecindeki öznel değişkenliği ortaya koymuştur.

Sonuç:

ChatGPT, Gemini ve Co-Pilot gibi yapay zekâ tabanlı dil modelleri, HoLEP gibi karmaşık cerrahi prosedürlerde hasta eğitimi ve danışmanlık süreçlerinde önemli bir destek aracı olabilir. Ancak bu sistemlerin klinik kullanımı, doğruluk ve bağlam duyarlılığı açısından dikkatli entegrasyon ve hekim kontrolü gerektirir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka, Holep, BPH

Ürologlar ile yapay zekâ modellerinin yanıtları arasındaki ortalama puan farkları

Parametreler	Yanıtlar	N	Ortalama	SD	f	p
Doğruluk	1	25	6,74	1,71	2,392105	0,073
	2	25	7,8	1,98		
	3	25	7,24	1,42		
	4	25	7,72	1,07		
İlgililik	1	25	7,22	1,021	1,627683	0,188
	2	25	7,78	1,601		
	3	25	7,50	1,080		
	4	25	7,86	0,653		
Empati	1	25	5,12	0,938	15,11277	<0.001
	2	25	7,00	1,314		

	3	25	6,28	1,071		
	4	25	6,68	0,840		
Tamlık	1	25	5,54	1,290	8,186298	<0.001
	2	25	7,40	1,670		
	3	25	6,56	1,409		
	4	25	9,96	1,126		
Pratiklik	1	25	7,80	1,080	8,449687	<0.001
	2	25	6,40	1,266		
	3	25	6,56	1,034		
	4	25	7,02	0,906		

[SS-34]

Ürolojide Yapay Zekâ Modellerinin Kılavuz Tabanlı Bilgi Performansı: EAU 2025 Prostat Kanseri Örneği

Tansel Çakır¹, Ali Egemen Avcı², Hakan Çakır³

¹İstanbul Medipol Üniversitesi Nükleer Tıp A.D.

²İstanbul Memorial Ataşehir Hastanesi, Üroloji Bölümü

³İstanbul Acıbadem Fulya Hastanesi, Üroloji Bölümü

Amaç:

Yapay zekânın (YZ) tıp eğitime ve klinik karar süreçlerine entegrasyonu hızla artmaktadır. Ancak farklı YZ platformlarının, kılavuz temelli ürolojik bilgileri ne ölçüde güvenilir yanıtlandığına dair karşılaştırmalı kanıtlar sınırlıdır. Bu çalışmada, güncel 2025 EAU Prostat Kanseri Kılavuzu'ndan hazırlanan çoktan seçmeli sorulara (ÇSS) yanıt verme konusundaki performanslarının değerlendirilmesi ve karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem:

2025 EAU prostat kanseri kılavuzunun temel önerilerinden toplam 15 tek doğru yanıtli ÇSS oluşturuldu. Sorular risk sınıflaması, evreleme, görüntüleme, biyopsi stratejileri, metastatik hormon-duyarlı ve kastrasyona dirençli hastalıkta sistemik tedaviler, moleküler tanı yöntemleri ve izlem başlıklarını kapsadı. Her soru 5 seçenek (A–E) içerdi. Altın standart yanıtlar kılavuz referanslarıyla belirlendi.

Test, kılavuz yüklemesi yapılmadan (kapalı kitap simülasyonu) altı farklı YZ uygulamasına verildi: ChatGPT-5, Claude Sonnet 4, Gemini, Perplexity, DeepSeek ve Grok. Tüm modeller aynı yönergeyi aldı ve her soru için tek seçenek işaretledi. Yanıtlar altın standartla karşılaştırıldı ve doğruluk oranları (%) hesaplandı. Yanlış yanıtlanan sorular tek tek analiz edildi.

Bulgular:

Çalışmaya dahil edilen tüm YZ modelleri genel olarak yüksek doğruluk oranlarına ulaştı. En iyi performansı ChatGPT-5 (%93,3) ve DeepSeek (%93,3) sergiledi; her iki model yalnızca bir soruda hata yaptı. Perplexity, Claude Sonnet 4, Grok ve Gemini ise benzer şekilde %86,7 doğruluk oranına sahipti.

Hata analizi belirli soru tiplerinde kümелendi. Klinik T evrelemesi (Soru 2) en zorlayıcı başlık oldu; modellerin çoğu, TNM evrelemesinin yalnızca DRE'ye dayalı olduğunu göz ardı ederek MR bulgularına dayanarak hatalı olarak cT3a seçeneğini işaretledi.

Görüntüleme duyarlılığı (Soru 4) sorusunda ise bazı modeller yalnızca PSMA PET/BT'nin üstün olduğunu düşündü, oysa kılavuz kolin PET/BT ve tüm vücut MRG'nin de klasik

evrelemeden daha duyarlı olduğunu vurgulamaktadır.

Genel olarak, ChatGPT-5 ve DeepSeek'in kılavuz nüanslarını daha iyi yakalayarak öne çıktığı, diğer modellerin ise bazı kritik ayrıntıları gözden kaçırdığı görüldü.

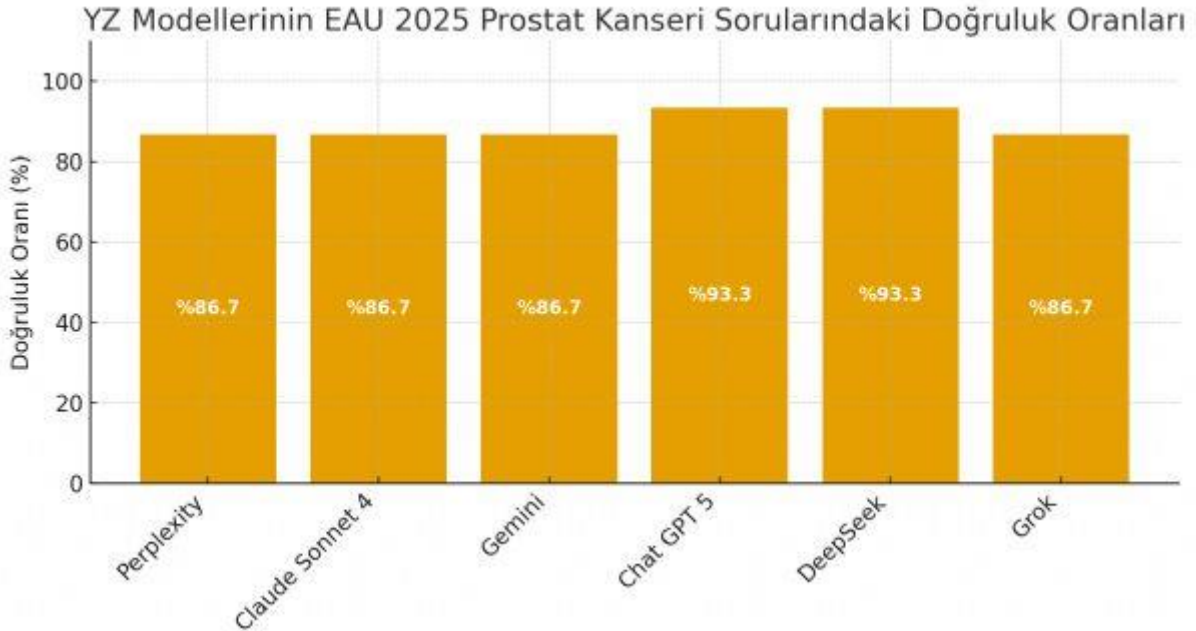
Sonuç:

YZ modelleri, kılavuz temelli prostat kanseri sorularında yüksek doğruluk göstermiştir. ChatGPT-5 ve DeepSeek öne çıkarken, Gemini ve diğer modeller benzer fakat daha düşük performans sergilemiştir. Evreleme ve görüntüleme sorularında yapılan hatalar, YZ'nin bağlamsal kılavuz bilgilerini yorumlamada sınırlılıklarını göstermektedir.

Bu bulgular, YZ'nin tıp eğitiminde ve bilgi pekiştirmede değerli bir araç olabileceğini, ancak özellikle klinik nüanslar için uzman gözetiminin gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Gelecekte daha geniş soru setleri ve farklı ürolojik kılavuzların dahil edilmesiyle bu tür karşılaştırmaların eğitime ve multidisipliner uygulamalara önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka, Prostat kanseri, Tıp eğitimi, Çoktan seçmeli sınav, Klinik karar desteği

Şekil 1:



YZ Modellerinin EAU 2025 Prostat Kanseri Sorularındaki Doğruluk Oranları

[SS-35]

Local Anesthetic Transperineal Prostate Biopsy: Does It Affect Uroflowmetry Results?

İsa Dağlı, Muhammed Zübeyr Canbolat, Tuncel Uzel, Abdullah Çayırılı, Mehmet Duvarcı, Erdem Öztürk

Abdurrahman Yurtaslan Oncology Training and Research Hospital, Department of Urology, Ankara, Türkiye

Background: Transperineal prostate biopsy (TP-Bx) is increasingly preferred due to its lower infection risk and improved clinically significant prostate cancer detection rates. Its feasibility under local anesthesia provides both clinical and economic advantages. However, acute urinary retention (AUR) remains a significant post-procedure concern. This study aims to evaluate the impact of transperineal prostate biopsy performed under local anesthesia on voiding function using uroflowmetry parameters.

Materials-Methods: A prospective observational study was conducted with 74 patients. TP-Bx was performed under local anesthesia using a freehand technique. Uroflowmetry parameters, including maximum urinary flow rate (Q_{max} , mL/s), average urinary flow rate (Q_{ave} , mL/s), voided volume (V_v , mL) and post-void residual volume (PVR), were assessed before and after the procedure to evaluate its impact on voiding function.

Results: The average changes in Q_{max} and Q_{ave} between pre and post procedure were 1.78 ± 4.33 and 0.63 ± 1.70 , respectively. A significant reduction in Q_{max} and Q_{ave} was observed after TP-Bx ($p < 0.001$). PVR increased after TP-Bx ($p < 0.001$), however these changes were mild and, did not require catheterization.

Conclusion: With increasing experience, TP-Bx has become safer. The use of local anesthesia reduces anesthesia related complications, and the historically feared risk of AUR appears lower than previously assumed. These findings support TP-Bx as a safe and effective diagnostic approach.

Keywords: Local anesthesia, Prostate cancer, Transperineal prostate biopsy, Uroflowmetry, Voiding function

AuthorToEditor: Transperineal prostat biyopsisi transrektal prostat biyopsisine göre çoğu alanda üstünken akut üriner retansiyon noktasında dezavantajlıdır. Çalışmamızda ise uroflowmetri değerlerini karşılaştırarak minimal bir artışın olduğunu göstermiş olduk.

[SS-36]

Seminal Vesicle Sampling in Transperineal Prostate Biopsy: Feasible or Not?

Zeynep Akdağcık, Muhammed Zübeyr Canbolat, Hüseyin Karakayalı, Erdem Öztürk

Department of Urology, University of Health Sciences Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan
Oncology Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Introduction

Seminal vesicle (SV) invasion is a well-recognized prognostic factor in prostate cancer, as it is strongly associated with advanced disease stage, biochemical recurrence, and poor oncological outcomes. Accurate assessment of SV involvement may provide additional value in risk stratification and treatment planning. However, SV sampling is not routinely performed during prostate biopsy and its diagnostic contribution remains unclear.

Compared to the transrectal approach, transperineal prostate biopsy (TP-Bx) provides a more direct and favorable anatomical access to the SVs, which may facilitate safer and more accurate sampling when indicated. This study aimed to evaluate the feasibility and diagnostic value of SV sampling performed during TP-Bx and to investigate its potential role in detecting malignant involvement.

Method

This retrospective observational study included 42 patients who underwent transperineal prostate biopsy (TP-Bx) between October 2023 and February 2025. Only patients with suspected seminal vesicle (SV) invasion on multiparametric magnetic resonance imaging (mpMRI) were included in the study.

In addition to standard systematic prostate sampling, a single targeted core was obtained from each SV using the same transperineal approach. All procedures were performed under local anesthesia with the patient in the lithotomy position. Histopathological evaluation of SV specimens was performed by the same pathology department.

Results

Among the 42 patients, 19 (45.2%) had available histopathological reports for seminal vesicle (SV) samples, while 23 (54.8%) could not be reported due to cystic degeneration or non-diagnostic tissue.

The mean age was 64.0 ± 8.3 years, mean PSA level 8.2 ± 4.7 ng/mL, mean prostate volume 59.0 ± 25.4 mL, and mean PSA density 0.14 ± 0.07 ng/mL².

Among the 19 evaluable SV biopsies, 9 (47.4%) were malignant and 10 (52.6%) were benign. Of the malignant cases, 6 (31.6% of all evaluable patients) represented clinically significant prostate cancer (csPCa), while 3 (15.8%) were clinically insignificant (ciPCa). In the same cohort, 13 patients were found to have malignancy in systematic prostate biopsies, while 6 were benign. Systematic prostate biopsies identified four additional cancers not detected in the SV specimens. No patient had SV-positive findings with negative systematic biopsy results.

PI-RADS stratification of the 19 evaluable cases showed that 7 (36.8%) were PI-RADS 3, 8 (42.1%) were PI-RADS 4, and 4 (21.1%) were PI-RADS 5. Among the 9 SV-positive cases, malignancy was detected in 2/7 PI-RADS 3 (22.2%), 4/8 PI-RADS 4 (44.4%), and 3/4 PI-RADS 5 (33.3%) patients.

Conclusion

In our study, nearly half of the SV specimens were non-diagnostic due to cystic changes or insufficient tissue, limiting its overall clinical value. Based on these findings, routine SV sampling during TP Bx cannot be recommended and should be reserved for carefully selected cases where mpMRI strongly suggests invasion.

Keywords: prostate cancer, seminal vesicle, transperineal

AuthorToEditor: Prostat biyopsisinde seminal vezikül örneklenmesi literatürde tartışmalı olup bu alanda kliniğimizin deneyimlerini paylaştık. Sonuçlarımız dikkat çekici olup klinik yaklaşımlara yön verecektir.

[SS-37]

Is Antibiotic Prophylaxis Necessary for Transperineal Prostate Biopsy? A Single-Center Experience

Tuncel Uzel, Muhammed Zübeyr Canbolat, Hüseyin Karakayalı, Erdem Öztürk

Department of Urology, University of Health Sciences Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Oncology Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Introduction

Despite advancements with risk calculators, multiparametric MRI (mpMRI), ultrasound, and PSMA PET imaging, approximately one million prostate biopsies are still performed annually in the European Union. Owing to its lower risk of sepsis, the European Association of Urology (EAU) guidelines currently recommend the transperineal approach over the transrectal route. While antibiotic prophylaxis is considered mandatory in transrectal biopsies, its necessity in the transperineal approach remains debated, with meta-analyses reporting conflicting results. The rising concern of antimicrobial resistance further underscores the importance of rational antibiotic use. Within this context, we retrospectively evaluated the safety of omitting antibiotic prophylaxis in transperineal prostate biopsies, with infectious complications as the primary outcome and overall complication rates as secondary outcomes.

Method

This retrospective study included 406 patients who underwent transperineal prostate biopsy without antibiotic prophylaxis between June 2024 and August 2025. The primary endpoint was the incidence of post-interventional infectious complications, while secondary endpoints comprised the overall complication rates.

Results

The mean age of the patients was 65 ± 7.2 years, with a mean PSA level of 12.96 ± 18.43 ng/mL and a mean prostate volume of 60 ± 33 mL, resulting in a mean PSA density of 0.33 ± 1.31 ng/mL². Histopathological evaluation revealed prostate cancer in 195 patients (48%), while 211 patients (52%) had benign pathology. Among malignant cases, ISUP grade distribution was as follows: ISUP 1 in 56 (29%), ISUP 2 in 45 (23%), ISUP 3 in 16 (8%), ISUP 4 in 33 (17%), and ISUP 5 in 45 (23%). Clinically significant prostate cancer (csPCa) was detected in 139 patients (71%), whereas 56 patients (29%) had clinically insignificant disease.

Overall complication rate was 6% (25/406). A total of 20 (5%) patients experienced

urethrorrhagia, 2 (0.5%) patients presented with macroscopic hematuria, and 2 (0.5%) patients developed acute urinary retention. Only one (0.2%) patient presented with fever after the procedure, which was self-limiting and resolved without treatment. No cases required antibiotic therapy, had positive urine cultures, or progressed to sepsis.

Conclusion

Our findings support existing evidence that transperineal prostate biopsy carries a very low risk of infection even without antibiotic prophylaxis. The omission of antibiotic profilaxis is safe in our cohort, suggesting that routine prophylaxis may not be necessary in clinical practice.

Keywords: Antibiotic, prophylaxis, prostate cancer, transperineal

AuthorToEditor: Prostat biyopsisi öncesinde literatürde profilaktik antibiyotik önerilmektedir. Transperineal prostat biyopsisinde sepsis ve işlem sonrası enfeksiyon gelişiminde azalma izlenmektedir. Bizim çalışmamızda da antibiyotik profilaksisi uygulanmamış olup antibiyotik ihtiyacı doğuracak bir enfeksiyon izlenmemiştir.

[SS-38]

Transperineal Prostat Biyopsisi Öncesi Antibiyotik Profilaksisi Gerekli mi? Yalnız Antisepsi ile Pre-Klinik Güvenlik

Tuncel Uzel¹, İpek Mumcuoğlu², Hüseyin Karakayalı¹, Erdem Öztürk¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr.Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr.Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Amaç: Transperineal prostat biyopsisinde (TPB) rutin antibiyotik profilaksisine gerek olmayabileceği düşüncesinden yola çıkarak, yalnızca cilt antisepsisinin mikrobiyolojik güvenliğini değerlendirmeyi ve povidon-iyot ile klorheksidini karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç-Yöntem: Prospektif, karşılaştırmalı çalışmada TPB uygulanan 80 hastada perineal deri sürüntüleri antisepsi öncesi ve sonrası alındı. Antisepsi yöntemi povidon-iyot (n=40) veya klorheksidin (n=40) idi. Öncesi–sonrası değişim McNemar testiyle; işlem sonrası Co-axial ve biyopsi tabanca ucu kültürleriyle kontaminasyon değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalar Fisher's exact test ve odds oranı (OR) ile yapıldı.

Bulgular: Tüm kohortta deri kültür pozitifliği %87,5'ten %16,3'e düştü ($p<0,001$). Povidon-iyotta %87,5→%30,0 ($p<0,001$), klorheksidinde %87,5→%2,5 ($p<0,001$) izlendi; antisepsi sonrası pozitiflik klorheksidinde daha düşüktü (OR 0,060; %95 GA 0,007–0,487; $p=0,0015$). İşlem sonrası Co-axial kültür pozitifliği povidon-iyotta %25,0, klorheksidinde %10,0 idi ($p=0,139$); hiçbir biyopsi tabanca ucu kültüründe üreme olmadı.

Sonuç: Antisepsi tek başına pre-klinik (mikrobiyolojik) sonlanımlarda belirgin flora azalması ve çok düşük enstrüman kontaminasyonu sağlamıştır; klorheksidin, povidon-iyoda üstün bulunmuştur. Bulgularımız, TPB öncesi rutin antibiyotik profilaksisinin gerekmebileceği yönündeki hipotezi pre-klinik düzeyde desteklemektedir; klinik enfeksiyon sonuçlarının ayrıca değerlendirilmesi gerekir.

Anahtar Kelimeler: antisepsi, klorheksidin, povidin-iyot, profilaksi, transperineal prostat biyopsisi

[SS-39]

Lokal Anestezi Altında Transperineal Prostat Biyopsisi: 34 Hastalık Tek Merkezli Çalışma

Ahmet Berk Seven, İltürk Özdoğan, Ali Furkan Cinbek, Kerem Genç Kutman, Serdar Toksöz

SBÜ Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Koaksiyel iğne tekniği kullanılarak lokal anestezi altında yapılan transperineal prostat biyopsisi (TPBx), enfeksiyon riskinin düşük olması ve tanısal etkinliğinin transrektal biyopsi ile benzer bulunması nedeniyle giderek daha fazla ilgi görmektedir. Bu çalışma, söz konusu teknikle biyopsi yapılan ilk 34 olgunun klinik deneyimlerini paylaşmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tanı, Prognoz, Prostat kanseri

[SS-40]

Publication Outcomes and Predictors of Success for Abstracts Presented at the First Post-COVID BAUS Annual Meetings (2022–2023)

Mahmoud Elmousili, Abdul Hadi Kafagi, Shathar Mahmood, Abdulrahman Al Marzouq, Caroline Lamb

Manchester Royal Infirmary, Manchester University Foundation Trust

Objective:

To evaluate the publication rate of abstracts presented at the 2022 and 2023 British Association of Urological Surgeons (BAUS) Annual Scientific Meetings and to identify factors associated with successful peer-reviewed publication. These conferences marked the first return to face-to-face meetings after two years of virtual events during the COVID-19 pandemic.

Methods:

All abstracts (n = 292) presented at BAUS in 2022 and 2023 were reviewed. Abstracts were categorised by deanery of origin, subspecialty, study design, and number of authors. Subsequent peer-reviewed publication was identified using PubMed, Scopus, and Google Scholar. Journals of publication and their impact factors were recorded. Logistic regression was used to determine predictors of successful publication.

Results:

Of 292 abstracts, 81 were published, yielding a crude publication rate of 27.7%. The mean time to publication was 7.2 months. Publication rates varied by deanery, with Scotland East demonstrating the highest rate (52.6%, p = 0.01). By subspecialty, Urological Education achieved the highest publication rate (53.8%, p = 0.04), whereas History of Urology, Functional Urology, Urological Infections, and Penile Cancer had no publications. By study design, randomised controlled trials (77.8%, OR 8.44, p < 0.01) and systematic reviews/meta-analyses (75.0%, OR 7.21, p = 0.01) were most likely to be published, while retrospective studies were significantly less likely (22.6%, OR 0.58, p = 0.04). Abstracts with 10–20 authors were most likely to achieve publication (46.8%, OR 2.99, p < 0.01). The most common destination journals were BJU International (n = 12), European Urology Focus (n = 5), European Urology Open Science (n = 5), and World Journal of Urology (n = 5). The average journal impact factor was 5.7 (range 0.5–65.4).

Conclusion:

The overall publication rate of BAUS abstracts remains below 30%, comparable to international surgical meetings. Study design and collaboration were key predictors of success, with RCTs, systematic reviews, and larger multi-author studies most likely to progress to peer-reviewed publication. Importantly, these were the first BAUS meetings

held face-to-face after COVID-19, marking a return to in-person academic exchange. In summary, abstracts originating from high-performing deaneries (such as Scotland East), addressing education-focused or oncology topics, designed as RCTs or systematic reviews, supported by 10–20 authors, and submitted to leading journals such as BJU International or European Urology were significantly more likely to achieve publication.

Keywords: BAUS, Covid, presentation, abstract, publication

Multicenter Experience Of The Outcomes Of IURES Robotic Reconstructive Urology Special Interest Group

¹¹VKV Amerikan Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

Median patient age was 42 years (range 6–76). The most common procedure was

pyeloplasty (n=35) performed for intrinsic obstruction or crossing vessels. Ureteroileal stricture repair (n=6) following RARC & neobladder/ileal loop, UNC (n=2) for iatrogenic ureteral injury following gynecologic surgery, UNC (n=2) for stricture after multiple endoscopic procedures, UNC (n=1) for repair of a defect following excision of a polypoid lesion. Other surgeries included ureteroureterostomy (n=6), augmentation ileocystoplasty (n=3), vesicovaginal fistula repair (n=3), Y-V plasty (n=2), ureterosigmoidostomy (n=1), ureterocalicostomy(n=1), sacrocolpopexy (n=1), ureterovaginal fistula repair(n=1) and transvesical urethroplasty (n=2). Mean operative time ranged from 28–297 minutes. Estimated blood loss was minimal (10–200 ml) in most cases. Median hospital stay was 2–5 days. No intraoperative conversions occurred. Overall complication rates were low, and no major complications (Clavien $\geq$ III) were reported.

Conclusion:

This series represents the first multicenter experience of the IURES Robotic Reconstructive Urology Special Interest Group. Robotic reconstructive surgery across diverse procedures appears safe, feasible, and associated with short hospital stays and low morbidity. These collaborative findings provide a foundation for further prospective studies and standardization of robotic reconstructive techniques.

Anahtar Kelimeler: Robotic Surgery, Reconstructive urology, pyeloplasty

[SS-42]

Kütahya’da Lokal Anestezi Altında Koaksiyel İğne Tekniği ile Transperineal Prostat Biyopsisi: İlk 35 Olguluk Deneyimimiz

Şeref Coşer, Halil İbrahim İvelik, Baki Numan Özkaynak

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp fakültesi, Üroloji Ana Bilim Dalı, Kütahya

Amaç:

Transperineal prostat biyopsisi (TPBx), enfeksiyon riskinin düşük olması ve tanısal etkinliği nedeniyle transrektal biyopsiye alternatif olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, merkezimizde uygulanan ilk 35 TPBx olgusunun sonuçları sunulmuştur.

Gereç-Yöntem:

Haziran – Eylül 2025 tarihleri arasında TPBx uygulanan 35 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Demografik veriler, PSA düzeyleri, prostat hacmi, histopatolojik bulgular, komplikasyonlar ve VAS (Visual analog skala) skorları değerlendirildi.

Bulgular:

Hastaların ortalama yaşı $66,9 \pm 6,5$ yıl (57–85) idi. Ortalama PSA düzeyi $21,4 \pm 28,6$ ng/mL (4,65–146) ve ortalama prostat hacmi $66,2 \pm 32,4$ mL (36–175) olarak saptandı. Toplam 17 hastada (%48,5) prostat kanseri tanısı konuldu. Gleason skor dağılımı 3+3 (n=7), 3+4 (n=4), 4+3 (n=2), 4+4 (n=3) ve 4+5 (n=1) şeklindeydi. Kanser tanısı alan hastalarda ortalama pozitif kor sayısı $4,29 \pm 2,87$ (1–12) idi. İşlem sırasında hastaların VAS skoru ortalaması $2,82 \pm 2,47$ idi. Hiçbir hastada biyopsi sonrası ateş yüksekliği veya sepsis gelişmedi. Hiçbir hastanın biyopsi sonrası hastaneye yatış gerekliliği olmadı.

Sonuç:

Transperineal prostat biyopsisi, merkezimizde ilk defa uygulanmış olup güvenle gerçekleştirilebildiği ve kabul edilebilir kanser saptama oranları ile düşük komplikasyon riski taşıdığı görülmüştür. Kütahya’da elde edilen bu ilk deneyimler, yöntemin klinik uygulamada yaygınlaştırılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Transperineal prostat biyopsisi, lokal anestezi, prostat kanseri, koaksiyel iğne tekniği, Kütahya deneyimi

Demografik ve Klinik Veriler

Özellik	Sonuç
Yaş(yıl), ort. ± SS (min-maks)	66,9 ± 6,5(57-85)
PSA(ng/mL), ort. ± SS (min - maks)	21,4 ±28,6(4,65-146)
Prostat hacmi (mL),ort. ± SS (min-maks)	66,2 ± 32,4(36-175)
Prostat kanseri tanısı, n(%)	17(48,5)
Gleason Skoru,n	3+3:7 3+4:4 4+3:2 4+4:3 4+5:1
Pozitif kor sayısı,ort. ± SS (min- maks)	4.29 ±2,87 (1-12)
VAS skoru, ort. ± SS	2,82 ±2,47

[SS-43]

Testis tümörü olgularının klinikopatolojik değerlendirilmesi: tek merkez analizi

Kutay Topal, Berkay Eren

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Ana Bilim Dalı,
Afyonkarahisar

Amaç

Bu çalışmada, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Üroloji Kliniğinde 1 Ocak 2019 – 1 Eylül 2025 tarihleri arasında testis tümörü nedeniyle opere edilen hastaların klinik, laboratuvar ve patolojik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

İnguinal orşiektomi operasyonu geçirmiş olan toplam 135 hasta taranmış, apse, atrofi, inflamasyon ve lenfoma gibi testis tümörü dışı nedenlerle opere edilen olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Geriye kalan 56 hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların yaşı, cerrahi tarafı, başvuru nedeni, preoperatif ve postoperatif tümör belirteçleri (alfa-fetoprotein [AFP], beta-hCG, laktat dehidrogenaz [LDH]), histolojik tanıları, patolojik evreleri ve adjuvan tedavi durumları değerlendirilmiştir.

Bulgular

Hastaların yaş ortalaması $33,2 \pm 11,6$ yıl olup, cerrahi taraf dağılımı sağda 32 (%57,1), solda 24 (%42,9) idi. Başvuru sebebi en sık testiste şişlik ($n=49$, %87,5), ardından ağrı ($n=5$, %8,9) ve diğer nedenler ($n=1$, %1,8) idi. Histolojik olarak 26 hasta (%46,4) seminom, 30 hasta (%53,6) non-seminomatöz germ hücreli tümör olarak sınıflandırıldı. Non-seminomatöz grupta alt tip dağılımı; mikst tümör 22 (%73,3), embriyonal karsinom 3 (%10,0), teratom 2 (%6,7) ve diğer 3 (%10,0) şeklinde olup, yolk sac ve koryokarsinom alt tipleri tek başına saptanmadı.

Patolojik evre dağılımı T1: 19 (%33,9), T2: 32 (%57,1), T3: 5 (%8,9) idi; T4 evreye rastlanmadı. Lenf nodu tutulumu 21 hastada (%37,5) ve metastaz 6 hastada (%10,7) görüldü. Adjuvan tedavi 30 hastaya (%53,6) uygulanmıştı.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, histoloji ile metastaz varlığı arasında anlamlı ilişki saptandı (non-seminomatözlerde daha yüksek; Ki-kare $p=0,0158$, Fisher $p=0,0254$). Yaş ile histoloji ($p=0,105$), histoloji ile lenfovasküler invazyon ($p=0,186$), lenf nodu tutulumu ($p=0,389$) ve adjuvan tedavi ($p=0,116$) arasında anlamlı fark izlenmedi. Ayrıca LVI ile lenf nodu ($p=1,000$) ve metastaz ($p=1,000$) arasında da anlamlı ilişki yoktu; patolojik evre (T1–T3) ile adjuvan tedavi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,427$).

Sonuç

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Üroloji Kliniğinde incelenen inguinal orşiektomi olgularında seminom ve non-seminomatöz tümörlerin benzer sıklıkta görüldüğü, başvuru şikayetinin çoğunlukla testis şişliği olduğu belirlenmiştir. Merkezimizdeki testis tümörü olgularının klinikopatolojik değerlendirmesi, non-seminomatöz histolojinin metastaz gelişimiyle güçlü biçimde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, bu hasta grubunda daha erken dönemde agresif tedavi stratejilerinin gündeme alınması gerektiğini göstermektedir. Diğer parametreler metastaz ve adjuvan tedavi gereksinimini öngörmede belirleyici olmamıştır. Bulgularımız, klinik karar süreçlerinde histolojik alt tipin prognostik değerinin önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Adjuvan tedavi, Klinikopatolojik özellikler, Metastaz, Testis tümörü

Klinik ve patolojik özellikler

Özellik	n	%
Yaş (ort±SS)	33.2 ± 11.6	-
Cerrahi taraf		
Sağ	32	57.1
Sol	24	42.9
Başvuru sebebi		
Şişlik	49	87.5
Ağrı	5	8.9
Diğer	1	1.8
Histoloji		
Seminom	26	46.4
Non-seminom	30	53.6
Non-seminom alt tipleri		
Mikst	22	73.3*
Embriyonal karsinom	3	10.0*
Teratom	2	6.7*
Diğer	3	10.0*

Patolojik evre		
T1	19	33.9
T2	32	57.1
T3	5	8.9
T4	0	0

*Kohortta yaş ortalaması, cerrahi taraf, başvuru şikayetleri, histolojik tanıları, non-seminom alt tipleri ve patolojik evre dağılımları gösterilmiştir. * Yüzdeleer non-seminom grubu (n=30) üzerinden hesaplanmıştır.*

Histoloji gruplarına göre klinikopatolojik özellikler

Özellik	Seminom (n=26)	Non-seminom (n=30)	p değeri
Yaş, ort±SS (yıl)	35.1 ± 10.8	31.5 ± 12.1	0.105
Lenfovasküler invazyon	11 (42.3%)	18 (60.0%)	0.186
Lenf nodu tutulumu	8 (30.8%)	13 (43.3%)	0.389
Metastaz varlığı	0 (0%)	6 (20.0%)	0.025
Adjuvan tedavi alan	10 (38.5%)	20 (66.7%)	0.116

Seminom ve non-seminomatöz testis tümörü olgularının yaş, lenfovasküler invazyon, lenf nodu tutulumu, metastaz varlığı ve adjuvan tedavi durumlarına göre dağılımı gösterilmiştir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

[SS-44]

How different are the expression levels of immune checkpoint molecules and their roles on the prognosis in clear cell, papillary and chromophobe subtypes of renal cell carcinoma?

Serdar Turan¹, Selcuk Erdem², Riccardo Campi³, Axel Bex⁴, Ozge Hurdogan⁵, Yasemin Ozluk⁵, Isin Kiliçaslan⁵, Rifat Burak Ergul¹, Oner Sanli², Faruk Ozcan²

¹Department of Urology, Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Türkiye

²Division of Urologic Oncology, Department of Urology, Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Türkiye

³Department of Experimental and Clinical Medicine, University of Florence, Florence, Italy

⁴Division of Surgery and Interventional Science, Department of Urology, University College London, London, UK

⁵Department of Pathology, Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Türkiye

Introduction & Objectives

The immune checkpoint inhibitors (ICIs), either as adjuvant treatment in intermediate-high risk non-metastatic disease or as first line treatment in metastatic disease, are approved as standard of care in clear cell subtype of renal cell carcinoma (RCC).

However, there is limited evidence suggesting ICIs in the management of non-clear cell subtypes. This study aims to compare the expressions levels of immune checkpoint molecules in tumor cells and tumor microenvironment and their role on prognosis, among surgically treated non-metastatic three RCC subtypes including clear cell, papillary and chromophobe.

Materials & Methods

This study included 103 non-metastatic RCC patients undergoing partial or radical nephrectomy between 2015 and 2021 at a tertiary institution. Immunohistochemical methods were used to assess the expressions of PD-L1 (TPS, CPS, IC), PD-1 and CTLA-4 in the paraffin-embedded tissue samples of patients. The cut-off percentage was defined as 1% for immunohistochemical positivity. The expression levels were compared between clear cell, papillary and chromophobe subtypes. The role of these markers on prognosis were investigated by comparing recurrence free- (RFS), cancer free- (CSS) and overall survival (OS) in overall cohort and in each subtype.

Results

PD-L1 (IC) (p=0.047) and PD-1 (p=0.006) positivity were significantly higher in clear cell

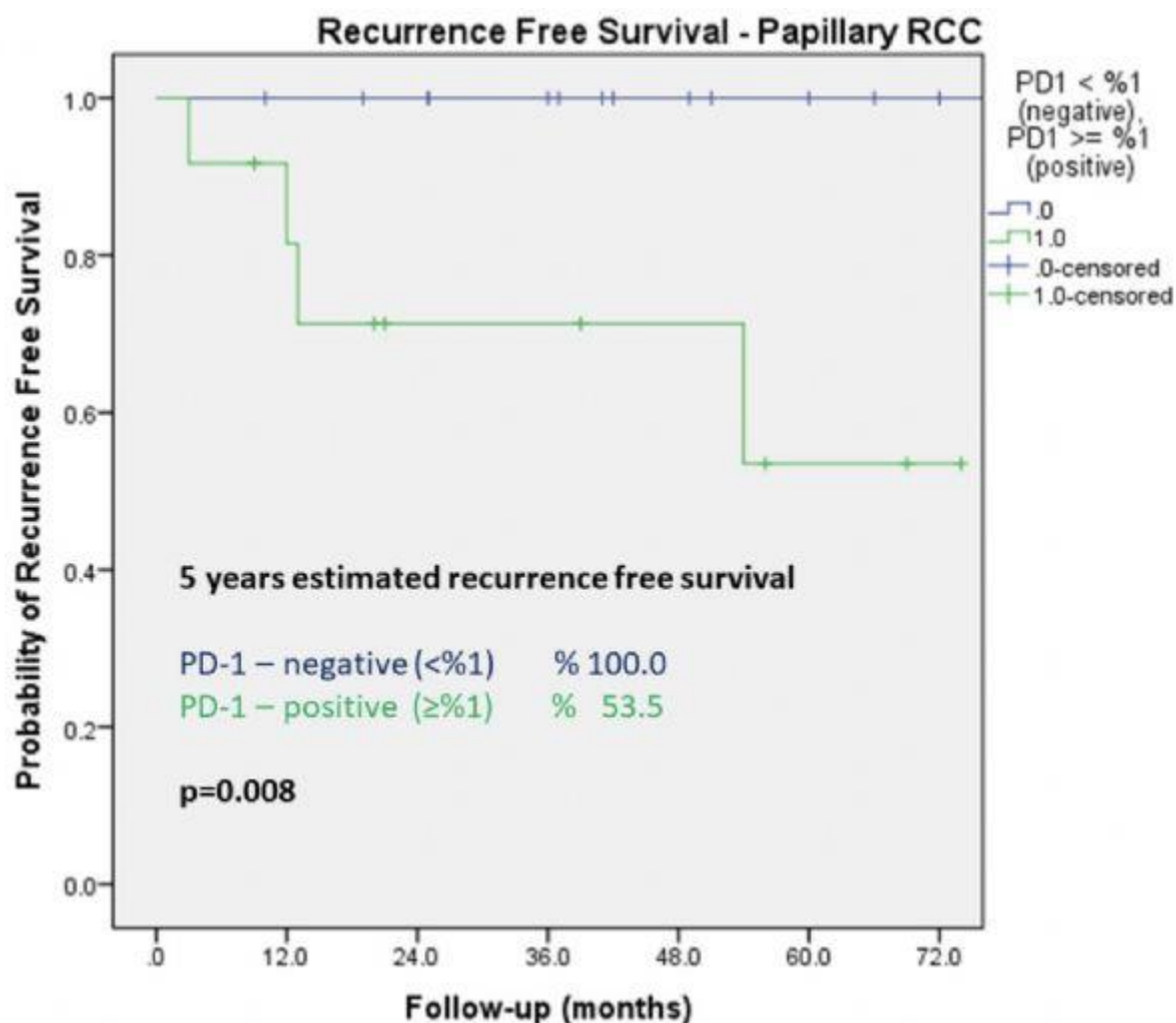
group with compared to papillary and chromophobe subtypes. PD-L1 (TPS), PD-L1 (CPS) and CTLA-4 positivity were similar between three subtypes. The median follow-up was 49 months, and 10 (9.7%) patients recurred during this follow-up. Kaplan-Meier survival analyses found that PD-1 positivity significantly predicted worse RFS ($p=0.008$), CSS ($p=0.009$), and OS ($p=0.008$) in papillary subtype, and worse RFS ($p=0.014$) and OS ($p=0.029$) in overall cohort. CTLA-4 positivity predicted worse OS ($p=0.002$) in papillary subtype while PD-L1 (CPS) positivity predicted better CSS ($p=0.036$) in clear cell subtype. PD-L1 (TPS) positivity did not predict any survival outcome either in overall cohort or in each subtype.

Conclusions

These findings suggest that the expression levels of immune checkpoint molecules in tumor and its microenvironment differs among RCC subtypes, and PD-1 is a promising target for further researchs on ICIs in papillary RCC, as it significantly predicts worse prognosis.

Keywords: Renal cancer, PD-1, PD-L1, CTL4

Papillary RCC-Recurrence Free Survival



Recurrence Free Survival/PD-1, PD-L1 and CTLA-4

Recurrence Free Survival (%)	PD-L1 TPS			PD-L1 CPS			PD-L1 IC			PD-1			CTLA-4		
	< 1%	≥ 1%	p	< 1%	≥ 1%	p	< 1%	≥ 1%	p	< 1%	≥ 1%	p	< 1%	≥ 1%	p
Total (n=103)			0.724			0.591			0.975			0.014			0.743
1 year	95.6	94.7		94.0	95.6		94.2	96.0		98.3	90.9		96.0	92.6	
2 years	91.0	92.9		91.0	92.5		92.2	91.7		98.3	83.7		93.3	88.2	
5 years	86.5	89.0		84.5	89.4		88.2	87.1		94.8	78.8		87.8	88.2	
Clear cell RCC (n=34)			0.159			0.118			0.255			0.443			0.960
1 year	94.1	94.1		90.0	95.8		91.7	95.5		100.0	90.9		95.0	92.9	
2 years	81.9	94.1		80.0	91.5		83.3	90.7		100.0	81.6		90.0	85.1	
5 years	71.7	94.1		64.0	91.5		71.4	90.7		83.3	81.6		82.5	85.1	
Papillary RCC (n=30)			0.423			0.955			0.355			0.008			0.403
1 year	92.3	93.3		88.9	94.7		93.3	92.3		100.0	81.5		95.8	75.0	
2 years	92.3	86.7		88.9	89.5		93.3	84.6		100.0	71.3		91.5	75.0	
5 years	92.3	69.3		88.9	78.3		93.3	70.5		100.0	53.5		82.3	75.0	
Chromophobe RCC (n=39)			0.404			0.429			0.454			0.531			0.611
1 year	100.0	95.7		100.0	95.8		96.0	100.0		96.4	100.0		96.8	100.0	
2 years	100.0	95.7		100.0	95.8		96.0	100.0		96.4	100.0		96.8	100.0	
5 years	100.0	95.7		100.0	95.8		96.0	100.0		96.4	100.0		96.8	100.0	

[SS-45]

Derin Öğrenme Yöntemleri ile Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Böbrek Taşı Hastalığı Tanısı

Rifat Burak Ergül¹, Poyraz Doğan², Mert Emre Erden¹, Muhammed Edip Görür², Tzevat Tefik¹

¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul

Amaç: Böbrek taşı hastalığı, dünya genelinde %1–20 oranında erişkin bireyleri etkileyen, tekrarlama eğilimi yüksek bir sağlık problemidir. Bilgisayarlı tomografi (BT), taşın lokalizasyonu, boyutu ve yoğunluğunun belirlenmesinde altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir. Ancak BT görüntülerinin manuel olarak değerlendirilmesi zaman alıcı olup gözlemciler arası farklılıklar yaratabilmektedir. Son yıllarda derin öğrenme yöntemleri, özellikle konvolüsyonel sinir ağları (CNN), bu alanda otomatik, hızlı ve doğru çözümler sunmaktadır. Çalışmamızda, derin öğrenme yöntemleri ile böbrek taşının BT üzerinden tespit edilmesi, bu sayede klinikte hata oranının azaltılması ve tanısal doğruluğun artması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamızda, bir derin öğrenme algortiması geliştirilmiştir. Bu algoritmaya, açık kaynak olarak elde edilen 30,907 böbrek taşı olmayan BT görüntüsü ile 6,284 böbrek taşı olan BT görüntüsü eklenmiştir. Böbrek taşı olan BT görüntüsünün, veri setinde dengesizlik yaratmaması adına data augmentation yöntemleri ile 26,807'ye çıkarılması sağlanmıştır. Veri setimiz modelimiz tarafından %70 eğitim, %20 validasyon ve %10 test olarak ayrılmıştır. Modelimizde, CNN mimarisi ile görüntü işleme yapılmıştır. Python programlama dili ve TensorFlow kütüphanesi tercih edilmiştir. Modelimiz, Confusion Matrix, Grad-CAM çıktısı, ROC eğrisi, Accuracy, Recall, Precision, Specificity, F1 skoru ve AUC değerleri ile değerlendirilmiştir.

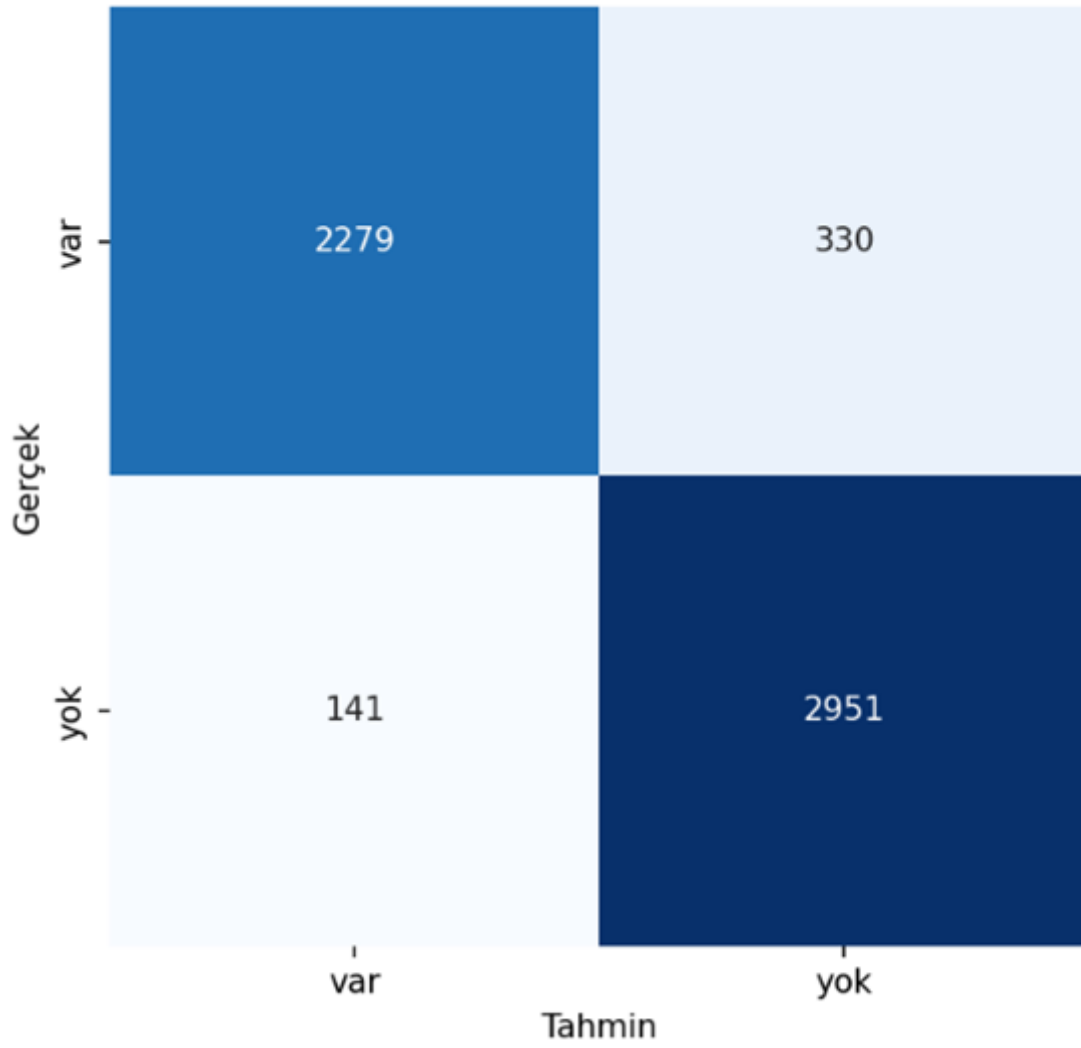
Bulgular: Çalışmamızda elde edilen performans metriklerine ait değerler Tablo-1'de sunulmuştur. AUC değeri %95,5 olarak tespit edilmiştir. (Tablo-1, Şekil 2) Çalışmamızda iki farklı sınıfa ait (var, yok) 5 farklı metrik hesaplanmıştır. (Tablo-1). Çalışmamızda F1 skoru “var” sınıfı için %90,7; “yok” sınıfı için %92,6 olarak bulunmuştur. Confusion Matrix Tablo-2'de gösterilmiştir.

Sonuç: Yapay zeka, günümüzde tıpta kullanımı yaygınlaşan teknolojilerin başında gelmektedir. Çalışmamızda, böbrek taşı tanısına yönelik yeni ve etkin bir model geliştirilmiştir. Modelimizin performans metrikleri değerlendirildiğinde, tıbbi görüntü işleme çalışmalarında kabul gören %90 ve üstü F1 skoru ile doğruluk oranına ulaştığı görülmektedir. Bununla birlikte AUC değeri ve ROC eğrisi de yüksek değerlere ulaşmıştır.

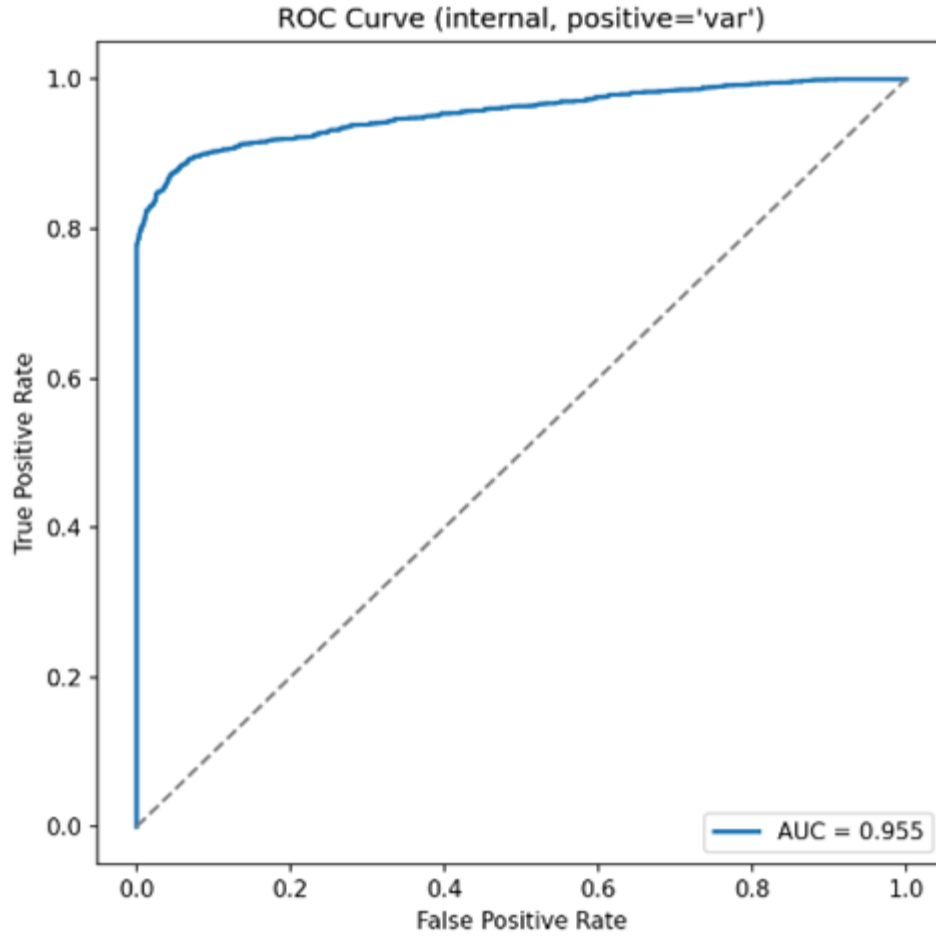
Böbrek taşı hastalığı tanısında derin öğrenme yöntemleri ile bilgisayarlı tomografi görüntülerinin incelenmesinin hekimlere yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Böbrek taşı hastalığı, derin öğrenme, yapay zeka, bilgisayarlı tomografi

Confusion Matrix



ROC eğrisi



Performans ölçütleri

	Accurary (%)	Recall (%)	Precision (%)	Specificity (%)	F1 Skoru (%)	AUC (%)
Böbrek taşı var	94,4	87,4	94,2	95,5	90,7	95,5
Böbrek taşı yok	94,4	95,5	89,9	87,4	92,6	95,5

[SS-46]

How is the efficacy of patient selection criteria for adjuvant pembrolizumab after curative surgery of clear cell renal cell carcinoma with intermediate to high risk of recurrence? A real-life data analysis from single institutional experience

Selcuk Erdem¹, Anil Tantekin², Firat Ozervarli², Rifat Ergul², Yasar Pazir², Ozge Hurdogan³, Yasemin Ozluk³, Oner Sanli¹, Faruk Ozcan¹

¹Division of Urologic Oncology, Department of Urology, Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Turkey

²Department of Urology, Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Turkey

³Department of Pathology, Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Turkey

Introduction and Objectives:

Adjuvant pembrolizumab (adjPemb) is recommended for reducing recurrence risk after curative surgical treatment of intermediate to high risk non-metastatic clear cell renal cell carcinoma (ccRCC). This study investigated the natural course of non-metastatic ccRCC after curative surgery in patients classified by the KEYNOTE-564 patient selection criteria.

Materials-Methods:

A total of 531 curative and cytoreductive nephrectomies were performed between January 2015-March 2023 in a tertiary single institution. After exclusion of 235 patients (n=201 non-ccRCC, n=20 incomplete follow-up, n=14 cytoreductive nephrectomy for metastatic renal tumor), a total of 296 non-metastatic ccRCC patients were included into this study. The clinical, histopathological and survival parameters were retrospectively documented from prospectively collected real life database. Chi-square and Mann-Whitney U tests were used for the comparisons of parameters. Kaplan-Meier Analysis was used for survival outcomes.

Results:

Overall, 76 (25.7%) patients were defined as eligible for adjPemb (n=66, 86.8%; intermediate-high risk, n=10, 13.2%; high risk). The eligible patients had larger median tumor size in clinical (7.5 vs. 3.9 cm, $p<0.001$) and pathological (7.8 vs. 3.65 cm, $p<0.001$) assessments, and underwent more often radical nephrectomy (95.9 vs 27.7%, $p<0.001$). Two-year recurrence free survival (RFS) was lower (58.6 vs. 94.6%, $p<0.001$) in eligible patients. A total of 44 (14.9%) patients recurred in overall cohort at median

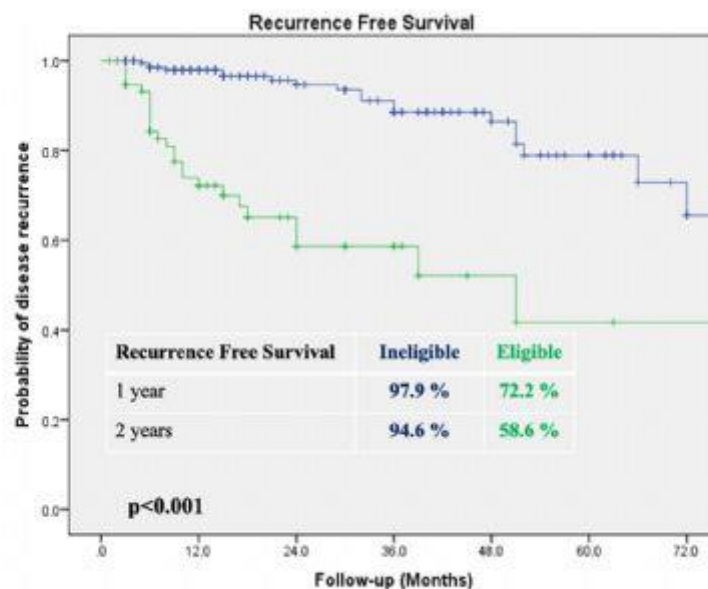
follow-up of 18 months, 25 (32.9%) in eligible group and 19 (8.6%) in non-eligible group. Median pathologic tumor size were larger (9 vs 5 cm, $p<0.001$) and median time to recurrence were earlier (8 vs. 32 months, $p<0.001$) in eligible group. Fifty-one (67.1%) patients in eligible group did not experience any recurrence at a median follow-up of 15 months.

Conclusions:

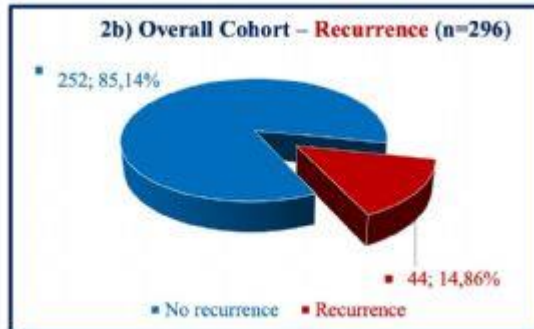
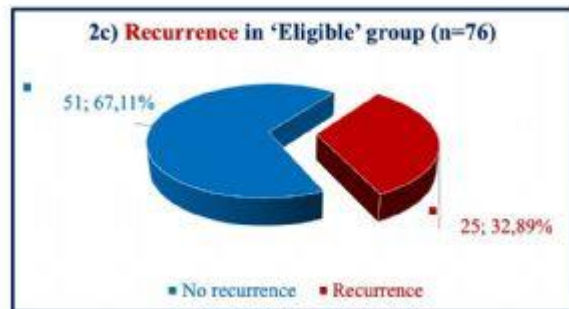
This real-life data showed that ccRCC recurred after curative surgery in 32.9% of patients defined eligible for adjPemb, and in 8.5% of patients defined non-eligible. The remaining 67.1% of eligible patients did not recur at median follow-up of 15 months. These results suggested that selection criteria defined in KEYNOTE-564 needs to be improved to optimize individualized treatment strategies.

Keywords: Clear Cell Renal Cell Carcinoma, Prognosis, Adjuvant Pembrolizumab, Selection Criteria

Kaplan-Meier graphics for recurrence free survival of eligible and ineligible patients



The percentage of adjPemb eligible patients and the recurrence after curative surgery



AuthorToEditor: None

[SS-47]

Bilgisayarlı Görü ile Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Böbrek Taşı Segmentasyonu

Rifat Burak Ergül¹, Muhammed Edip Görür², Poyraz Doğan², Mücahit Bayram³, Yakuphan Bilmez³, Tzevat Tefik⁴

¹Muş Devlet Hastanesi, Muş

²İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul

³İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İstanbul

⁴İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç

Böbrek taşı hastalığı (ürolitiazis), dünya genelinde %1–20 oranında erişkin bireyleri etkileyen, tekrarlama eğilimi yüksek bir sağlık problemidir. Bilgisayarlı tomografi (BT), taşın lokalizasyonu, boyutu ve yoğunluğunun belirlenmesinde altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir. Ancak BT görüntülerinin manuel olarak değerlendirilmesi zaman alıcı olup gözlemciler arası farklılıklar yaratabilmektedir. Son yıllarda derin öğrenme yöntemleri, özellikle konvolüsyonel sinir ağları (CNN), bu alanda otomatik, hızlı ve doğru çözümler sunmaktadır. Çalışmamızda, derin öğrenme yöntemleri ile böbrek taşının BT üzerinden segmente edilmesi, çapının ve boyutlarının belirlenmesi ve otomatik işaretlenmesi, bu sayede klinikte hata oranının azaltılması ve tanısal doğruluğun artması amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışmamızda, bir derin öğrenme algortiması geliştirilmiştir. Bu algoritmaya, açık kaynak olarak elde edilen 3584 BT görüntüsü ve bu görüntülerde böbrek taşlarının işaretlenmesi sonucu oluşan maskeler ilave edilmiştir. Veri setimiz modelimiz tarafından %70 eğitim, %20 validasyon ve %10 test olarak ayrılmıştır.

Modelimizde, CNN mimarisi ile görüntü işleme yapılmıştır. Python programlama dili ve TensorFlow kütüphanesi tercih edilmiştir. Bununla birlikte U_Net++ mimarisi kullanılmıştır. Model eğitimi Google COLAB üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Boyutlandırma için ise “eşdeğer dairesel çap” metodu kullanılmıştır.

Modelimiz, Precision, Recall, PR-AUC eğrisi, IoU ve Dice/F1 değerleri ile değerlendirilmiştir.

Bulgular

Çalışmamızda PR-AUC değeri %90,58 olarak tespit edilmiştir. (Şekil 1) F1/Dice skoru %82,10, IoU skoru %69,63 olarak bulunmuştur. Precision değeri %76,66, Recall değeri ise %88,36 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızın sonucunun değerlendirilmesi amacıyla

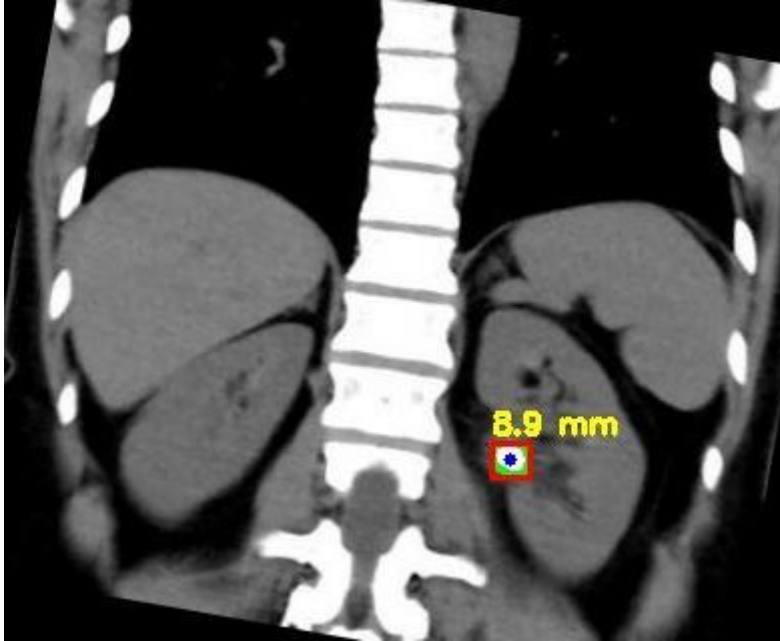
test veri setindeki BT görüntülerinde işaretleme yapılması sağlanmıştır. (Şekil-2)

Sonuç

Yapay zeka, günümüzde tıpta kullanımı yaygınlaşan teknolojilerin başında gelmektedir. Çalışmamızda, ürolojide sıkça ihtiyaç duyulan böbrek taşı tanısına yönelik yeni ve etkin bir model geliştirilmiştir. Modelimizin PR-AUC değerinin yüksekliği, modelin böbrek taşının tespitini etkin yaptığını göstermektedir. DİCE ve IoU değerleri ile örnek çizimler de, küçük objeler olan böbrek taşlarının doğru bir şekilde tespit edilebildiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: bilgisayarlı görü, bilgisayarlı tomografi, böbrek taşı, segmentasyon, yapay zeka

Örnek Çizim



PR_AUC Eğrisi

