

ABSTRAK

Latar Belakang: Kanker prostat merupakan penyebab kematian yang signifikan pada pria, dengan jumlah kasus yang terus meningkat di negara berkembang akibat keterbatasan alat diagnostik. Pemeriksaan PSA merupakan metode standar, namun memiliki akurasi rendah sehingga sering menyebabkan tindakan biopsi yang tidak perlu. Skor PSA-Age Volume (PSA-AV), yang mempertimbangkan usia dan ukuran prostat, dapat meningkatkan akurasi diagnosis. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi akurasi PSA-AV dalam mendeteksi kanker prostat.

Metode: Pencarian literatur dilakukan melalui PubMed, Embase, Science Direct, dan Scopus hingga Februari 2024. Model efek acak bivariat digunakan untuk analisis utama, disertai analisis sub-grup dan meta-regresi untuk mengeksplorasi heterogenitas. Meta-analisis dilakukan menggunakan Meta-DiSc 2.0 dan Review Manager 5.4.

Hasil: Sebanyak delapan studi dengan total 10.076 pria yang dicurigai menderita kanker prostat dianalisis. Hasil analisis gabungan menunjukkan bahwa PSA-AV memiliki sensitivitas sebesar 0.89 (95% CI: 0.84–0.93), spesifisitas 0.38 (95% CI: 0.20–0.60), rasio odds diagnostik (DOR) sebesar 5.26 (95% CI: 2.79–9.93), dan luas area di bawah kurva (AUC) sebesar 0.84 (95% CI: 0.81–0.87), dengan tingkat heterogenitas yang tinggi ($I^2 = 89\%$). PSA-AV menunjukkan sensitivitas yang lebih tinggi pada pria usia <60 tahun dibandingkan >60 tahun [97% (95% CI: 92–99) vs. 80% (95% CI: 48–95)], serta pada volume prostat <60 ml dibandingkan >60 ml [98% (95% CI: 95–99) vs. 78% (95% CI: 68–86)], dengan sensitivitas tertinggi pada volume <20 ml [98% (95% CI: 95–99)]. Analisis sub-grup dan meta-regresi mengidentifikasi usia dan nilai cut-off PSA-AV sebagai sumber heterogenitas.

Kesimpulan: PSA-AV menunjukkan sensitivitas tinggi dan kemampuan diskriminatif yang baik untuk mendeteksi kanker prostat, sehingga berpotensi menjadi biomarker praktis untuk mendukung skrining dan keputusan biopsi, terutama pada pria usia <60 tahun dan dengan volume prostat <60 ml. Hal ini menjadikan PSA-AV sangat bermanfaat, khususnya di daerah dengan sumber daya terbatas.

Kata kunci: Biomarker, Diagnosis, Kanker Prostat, PSA-AV, Skrining

ABSTRACT

Background: Prostate cancer is a significant cause of death in men, with increasing cases in developing countries due to limited diagnostic tools. PSA testing is standard, but often leads to unnecessary biopsies because of low accuracy. The PSA-Age Volume (PSA-AV) score, which considers age and prostate size, may improve diagnosis. This study assessed the accuracy of PSA-AV in detecting prostate cancer.

Methods: We searched PubMed, Embase, Science Direct, and Scopus until February 2024. A bivariate random-effects model was applied, and subgroup and meta-regression analyses were performed to explore heterogeneity. Meta-analysis was conducted using Meta-DiSc 2.0 and Review Manager 5.4.

Results: Eight studies involving 10,076 men suspected of prostate cancer were included. Pooled analysis showed that PSA-AV had a sensitivity of 0.89 (95% CI: 0.84–0.93), specificity of 0.38 (95% CI: 0.20–0.60), diagnostic odds ratio (DOR) of 5.26 (95% CI: 2.79–9.93), and area under the curve (AUC) of 0.84 (95% CI: 0.81–0.87), with high heterogeneity ($I^2 = 89\%$). PSA-AV was more sensitive in men under 60 years than over 60 [97% (95% CI: 92–99) vs. 80% (95% CI: 48–95)], and in men with prostate volume <60 ml than >60 ml [98% (95% CI: 95–99) vs. 78% (95% CI: 68–86)], with the highest sensitivity in volumes <20 ml [98% (95% CI: 95–99)]. Subgroup and meta-regression analyses identified age and PSA-AV cut-off values as sources of heterogeneity.

Conclusion: PSA-AV demonstrated high sensitivity and good overall discriminative ability for PCa, thus may serve as a practical biomarker to support screening and biopsy decisions, especially in men under 60 years and with prostate volumes below 60 ml, making it particularly valuable in resource-limited settings.

Keywords: Biomarker, Diagnosis, Prostate Cancer, PSA-AV, Screening