

ABSTRAK

Perbandingan Akurasi Diagnosis Pembacaan Foto Rontgen Dada dengan Kecerdasan Buatan qXR dan Metode Pembacaan Konvensional Dalam Mendiagnosis Tuberkulosis Paru Pada Remaja

Sintia Pariantini, M. Syarofil Anam, Helmia Farida

Bagian Ilmu Kesehatan Anak Universitas Diponegoro RSUP Dr. Kariadi Semarang

Latar Belakang:

Tuberkulosis (TB) paru pada remaja masih menjadi tantangan diagnostik karena manifestasi klinis dan radiologis yang sering tidak khas serta sifat penyakit yang cenderung paucibasiler. Kondisi ini menyulitkan konfirmasi bakteriologis dan berpotensi menyebabkan keterlambatan diagnosis. Kecerdasan buatan berbasis *computer-aided detection* (CAD), seperti qXR, telah menunjukkan performa yang baik pada populasi dewasa, namun data mengenai penggunaannya pada remaja dalam setting penapisan aktif berbasis komunitas masih terbatas.

Metode:

Penelitian ini merupakan studi potong lintang uji diagnostik yang dilakukan pada remaja usia 10–19 tahun di satu lokasi komunitas. Subjek dipilih melalui penapisan aktif berdasarkan gejala TB, riwayat kontak TB, dan/atau uji tuberkulin positif. Seluruh subjek menjalani pemeriksaan foto rontgen dada dan tes cepat molekuler (TCM) sputum sebagai baku emas. Foto rontgen dada diinterpretasikan menggunakan qXR dan secara independen oleh dokter spesialis radiologi anak serta dokter spesialis respirologi anak. Selain analisis terhadap baku emas TCM, dilakukan analisis alternatif menggunakan kriteria diagnosis TB klinis (*possible TB*).

Hasil:

Sebanyak 193 subjek memenuhi kriteria inklusi dan seluruhnya menunjukkan hasil TCM negatif. Sistem qXR mengklasifikasikan seluruh foto rontgen dada sebagai tidak sugestif TB. Pembacaan oleh dokter spesialis radiologi anak dan respirologi anak masing-masing menilai 6,7% dan 12,1% subjek sebagai sugestif TB. Terhadap baku emas TCM, qXR menunjukkan spesifisitas sebesar 100%, sedangkan sensitivitas tidak dapat dihitung karena tidak adanya kasus TB terkonfirmasi. Pada analisis *possible TB*, qXR memiliki sensitivitas 0,0% dan spesifisitas 100%, sementara pembacaan klinisi menunjukkan sensitivitas yang lebih tinggi dengan spesifisitas yang tetap relatif tinggi. Kesesuaian antar pembaca klinisi berada pada tingkat sedang.

Kesimpulan:

Pada populasi remaja berbasis komunitas dengan prevalensi TB rendah dan karakteristik penyakit yang paucibasiler, qXR menunjukkan spesifisitas yang sangat tinggi namun sensitivitas yang rendah, sehingga belum dapat menggantikan pembacaan konvensional oleh klinisi dalam skrining TB paru.

Kata kunci: TB paru, kecerdasan buatan, qXR, rontgen dada

ABSTRACT

Comparison of the Diagnostic Accuracy of Chest X-ray Interpretation Using qXR Artificial Intelligence and Conventional Reading Methods in Diagnosing Pulmonary Tuberculosis in Adolescents

Sintia Pariantini, M. Syarofil Anam, Helmia Farida

Pediatric Department Diponegoro University, Kariadi Hospital Semarang

Background:

Pulmonary tuberculosis (TB) in adolescents remains a diagnostic challenge due to atypical clinical and radiological manifestations and the predominantly paucibacillary nature of the disease. These characteristics complicate bacteriological confirmation and may lead to delayed diagnosis. Artificial intelligence–based computer-aided detection (CAD) systems, such as qXR, have demonstrated good diagnostic performance in adult populations; however, evidence regarding their use in adolescents, particularly in community-based active case-finding settings, is limited.

Methods:

This cross-sectional diagnostic accuracy study was conducted among adolescents aged 10–19 years in a single community setting. Subjects were selected through active case finding based on TB-related symptoms, history of TB contact, and/or a positive tuberculin skin test. All subjects underwent chest radiography and sputum molecular rapid testing as the reference standard. Chest radiographs were interpreted using qXR and independently by a pediatric radiologist and a pediatric respirologist. In addition to analysis against the molecular reference standard, an alternative analysis using clinical TB diagnostic criteria (*possible TB*) was performed.

Results:

A total of 193 subjects met the inclusion criteria, and all had negative sputum molecular test results. qXR classified all chest radiographs as non-suggestive of TB. Pediatric radiologists and pediatric respirologists identified 6.7% and 12.1% of radiographs as suggestive of TB, respectively. Against the molecular reference standard, qXR demonstrated a specificity of 100%, while sensitivity could not be calculated due to the absence of bacteriologically confirmed TB cases. In the *possible TB* analysis, qXR showed a sensitivity of 0.0% and a specificity of 100%, whereas clinician readings demonstrated higher sensitivity with relatively high specificity. Inter-reader agreement between clinicians was moderate.

Conclusion:

In a community-based adolescent population with low TB prevalence and predominantly paucibacillary disease, qXR demonstrated very high specificity but poor sensitivity and could not replace conventional clinician-based chest radiograph interpretation for pulmonary TB screening.

Keywords: pulmonary TB, artificial intelligence, qXR, chest radiography.