

- Published: 20 September 2023

Current Applications of Artificial Intelligence in Sarcoidosis

- Dana Lew,
- Eyal Klang,
- Shelly Soffer &
- Adam S. Morgenthau

Abstract

Purpose

Sarcoidosis is a complex disease which can affect nearly every organ system with manifestations ranging from asymptomatic imaging findings to sudden cardiac death. As such, diagnosis and prognostication are topics of continued investigation. Recent technological advancements have introduced multiple modalities of artificial intelligence (AI) to the study of sarcoidosis. Machine learning, deep learning, and radiomics have predominantly been used to study sarcoidosis.

Methods

Articles were collected by searching online databases using keywords such as sarcoid, machine learning, artificial intelligence, radiomics, and deep learning. Article titles and abstracts were reviewed for relevance by a single reviewer. Articles written in languages other than English were excluded.

Conclusions

Machine learning may be used to help diagnose pulmonary sarcoidosis and prognosticate in cardiac sarcoidosis. Deep learning is most comprehensively studied for diagnosis of pulmonary sarcoidosis and has less frequently been applied to prognostication in cardiac sarcoidosis. Radiomics has primarily been used to differentiate sarcoidosis from malignancy. To date, the use of AI in sarcoidosis is limited by the rarity of this disease, leading to small, suboptimal training sets. Nevertheless, there are applications of AI that have been used to study other systemic diseases, which may be adapted for use in sarcoidosis. These applications include discovery of new disease phenotypes, discovery of biomarkers of disease onset and activity, and treatment optimization.

This is a preview of subscription content, [access via your institution](#).

Aktuelle Anwendungen von künstlicher Intelligenz bei Sarkoidose

- Dana Lew,
- Eyal Klang,
- Shelly Soffer &
- Adam S. Morgenthau

Zusammenfassung

Zweck

Die Sarkoidose ist eine komplexe Erkrankung, die nahezu alle Organsysteme betreffen kann und deren Erscheinungsformen von asymptomatischen Bildgebungsbefunden bis zum plötzlichen Herztod reichen. Diagnose und Prognose sind daher Gegenstand kontinuierlicher Untersuchungen. Jüngste technologische Fortschritte haben mehrere Modalitäten der künstlichen Intelligenz (KI) in die Untersuchung der Sarkoidose eingeführt. Maschinelles Lernen, Deep Learning und Radiomics wurden vor allem zur Untersuchung der Sarkoidose eingesetzt.

Methoden

Die Artikel wurden durch die Suche in Online-Datenbanken unter Verwendung von Schlüsselwörtern wie Sarkoidose, maschinelles Lernen, künstliche Intelligenz, Radiomikroskopie und Deep Learning gesammelt. Die Titel und Zusammenfassungen der Artikel wurden von einem einzigen Gutachter auf Relevanz geprüft. Artikel, die in anderen Sprachen als Englisch verfasst waren, wurden ausgeschlossen.

Schlussfolgerungen

Maschinelles Lernen kann bei der Diagnose der pulmonalen Sarkoidose und bei der Prognose der kardialen Sarkoidose eingesetzt werden. Deep Learning ist am umfassendsten für die Diagnose der pulmonalen Sarkoidose untersucht worden und wurde weniger häufig für die Prognose bei kardialer Sarkoidose eingesetzt. Die Radiomik wurde in erster Linie zur Unterscheidung von Sarkoidose und Malignität eingesetzt. Bislang ist die Anwendung der KI bei Sarkoidose durch die Seltenheit dieser Krankheit begrenzt, was zu kleinen, suboptimalen Trainingssätzen führt. Dennoch gibt es Anwendungen der künstlichen Intelligenz, die zur Untersuchung anderer systemischer Krankheiten verwendet wurden und die für die Sarkoidose adaptiert werden könnten. Zu diesen Anwendungen gehören die Entdeckung neuer Krankheitsphänotypen, die Entdeckung von Biomarkern für den Ausbruch und die Aktivität der Krankheit sowie die Optimierung der Behandlung.

Dies ist eine Vorschau auf den Inhalt des Abonnements, Zugang über Ihre Institution.

