

## Equine Sarkoidose

### Einleitung

Die equine Sarkoidose (ES) stellt eine ungewöhnliche idiopathische Erkrankung bei Pferden dar, die von granulomatösen Entzündungsprozessen in der Haut und/oder anderen Organen geprägt ist. Histologisch ähnliche Veränderungen sind auch bei Hunden und Menschen sowie bei Rindern beschrieben. Die genaue Pathogenese ist weiterhin unklar, es wird jedoch eine aberrante Immunreaktion auf einen unidentifizierten Infektionserreger oder ein Allergen vermutet. Bei der ES werden klinisch drei Formen unterschieden: generalisierte Sarkoidose, teilweise generalisierte Sarkoidose und lokalisierte Sarkoidose.

### Klinik

Die **generalisierte equine Sarkoidose** (GES) wird auch als „idiopathic, generalised oder systemic granulomatous disease“ bzw. „wasting syndrome“ bezeichnet. Klinisch treten neben Inappetenz, Gewichtsverlust bis zu Kachexie und Fieber, in multiplen Organen granulomatöse Entzündungsprozesse in Form von tumorartigen Umfangsvermehrungen auf. Die Lunge ist am häufigsten involviert. Es können jedoch auch andere Organsysteme wie z. B. Magendarmtrakt, Leber, Milz oder Lymphknoten betroffen sein. Die weitere klinische Symptomatik hängt in erster Linie von den beteiligten Organsystemen ab. Die meisten Pferde mit einer generalisierten Sarkoidose zeigen neben viszeralen Veränderungen auch eine Beteiligung der Haut (Abb. 1). Im Gegensatz zur Tiermedizin ist in der Humanmedizin bei 90 % der Patienten mit Sarkoidose die Lunge involviert, bei 30 % ist die Haut beteiligt. Die Veränderungen treten insbesondere im Gesicht um Nase und Mund auf.

Eine Geschlechts- oder Rasseprädisposition ist bisher bei Pferden nicht bekannt. Grundsätzlich können Pferde jeden Alters betroffen sein, jedoch tritt die Erkrankung nur selten bei Tieren unter drei Jahren auf. Die Prognose für GES ist ungünstig bis schlecht, da die Erkrankung meist nicht auf Therapie anspricht und eine progressive Verschlechterung des Allgemeinbefindens zu einer Euthanasie führt.



**Abb. 1:** Pferd mit generalisierter ES: schlechter Allgemeinzustand, disseminierte schuppige und krustöse Hautveränderungen  
Bildquelle: Prof. Dr. Derek Knottenbelt

Die **lokalisierte equine Sarkoidose** (LES) stellt die am häufigsten auftretende Form der Erkrankung dar (eigene Beobachtung).

Bei LES steht klinisch eine schuppige oder krustöse exfoliative Dermatitis im Vordergrund. Weniger oft treten solitäre oder multiple tumorartige Hautknoten auf. Die distalen Gliedmaßen sind am häufigsten betroffen, es können jedoch auch andere Körperregionen involviert sein. Ferner kann variabler Haarverlust sowie eine Ödematisierung auftreten (Sloet van Oldruitenborg-Oosterbaan, 2013). Die Hautveränderungen können schmerzhaft oder gelegentlich auch pruritisches sein. Bei Beteiligung des Kronsaums können begleitend Hufrehe und Lahmheiten auftreten. Bei einer LES ist häufig eine lebenslange immunmodulatorische Therapie erforderlich, um eine Remission der Hautläsionen zu erreichen und im Anschluss aufrecht zu erhalten.

Bei der **teilweise generalisierten equinen Sarkoidose** sind multiple oder großflächigere Hautareale betroffen und die Patienten zeigen ferner häufig eine Lymphadenopathie. Eine progressive Beteiligung weiterer Organsysteme mit Fortschreiten zu einer GES ist möglich. Die Prognose ist für die meisten Pferde ähnlich ungünstig wie für eine GES.

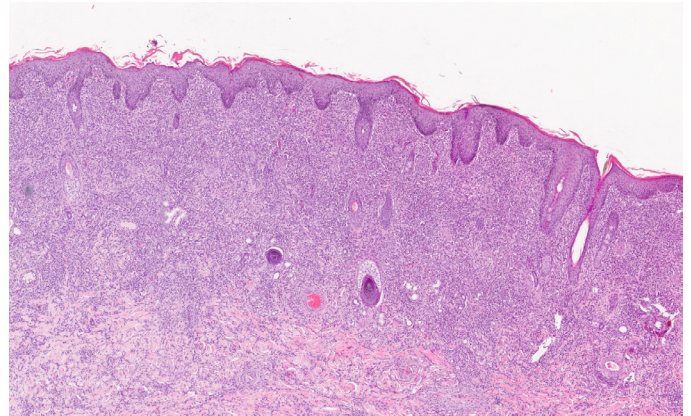
## Pathogenese

Die Pathogenese der ES ist weiterhin ungeklärt. Es wird jedoch von einer aberranten oder überschießenden Immunreaktion auf eine infektiöse Noxe oder ein Allergen ausgegangen. Bisher ist es jedoch nicht gelungen, mittels molekularer Diagnostik (z. B. PCR) oder Spezialfärbungen, anhand von Gewebeproben einen eindeutigen ursächlichen Erreger zu demonstrieren. Interessanterweise kann eine Vergiftung mit *Vicia villosa* (zottige Wicke) zu klinisch und histologisch ähnlichen Veränderungen wie bei einer GES führen. Generalisierte oder systemische granulomatöse Erkrankungen sind auch bei Hunden und Menschen beschrieben. Auch bei diesen Spezies ist die Pathogenese nicht geklärt. In der Humanmedizin wird vermutet, dass eine antigene Stimulation von CD4+ T-Lymphozyten zur Ausschüttung von Zytokinen, Ansammlungen von Makrophagen und zur Ausbildung von Granulomen führt. Als potentielle antigenetische Trigger werden u. a. Mycobakterien, *Corynebacterium acne*, Serum Amyloid A, nicht infektiöse Umweltantigene sowie Autoantigene (z. B. Vimentin) diskutiert.

In der Humanmedizin ist eine pulmonale Sarkoidose in Assoziation mit Inhalation von Silica- und Metallpartikeln bei bestimmten Berufsgruppen (z. B. Feuerwehrleute, Rettungskräfte) dokumentiert. Als Auslöser von sarkoidoseartigen Granulomen sind in der Humanmedizin außerdem Tätowierungen, Antiperspirantien mit Aluminium-Zirkonium-Komplexen sowie kosmetische Behandlungen wie z. B. Vitamin C Microneedling bekannt. Ferner sind granulomatöse Hautläsionen bei Kindern mit einem primären Immundefekt in Zusammenhang mit persistierendem Rubella-Antigen nach Impfungen bekannt. Es ist also denkbar, dass auch bei Pferden inerte, von Makrophagen schwer phagozytierbare Antigene oder immunologische Abnormalitäten an der Pathogenese von Sarkoidose beteiligt sind.

## Diagnose und Differentialdiagnose

Da andere entzündliche Hautveränderungen wie z. B. Pemphigus foliaceus, coronary band dystrophy, Dermatophilose oder multisystemic eosinophilic epitheliotropic disease (MEED) Sarkoidose klinisch ähneln können, wird für die Diagnose einer LES eine pathohistologische Untersuchung von multiplen Hautstanzen empfohlen. Diese zeigen neben einer epidermalen Hyperplasie und Hyperkeratose eine hochgradige diffuse oberflächliche bis tiefe granulomatöse Dermatitis (Abb. 2). Makrophagen und mehrkernige Riesenzellen dominieren die Entzündungsreaktion. Ferner sind Lymphozyten, Plasmazellen und neutrophile Granulozyten be-



**Abb. 2:** histologisches Präparat einer diffusen granulomatösen Entzündung, HE Färbung, 20fache Vergrößerung

*Bildquelle: Laboklin*

teilt. Spezialfärbungen für Pilze und Bakterien (einschließlich säurefester Organismen) verlaufen negativ.

## Therapie und Prognose

Patienten mit generalisierter und teilweise generalisierter Sarkoidose zeigen in den meisten Fällen kein adäquates Ansprechen auf eine immunmodulatorische Therapie. Bei den meisten Pferden mit einer generalisierten oder teilweise generalisierten Sarkoidose erfolgt aufgrund eines schlechten Allgemeinzustandes und progressiver Abmagerung bis zur Kachexie eine Euthanasie.

Pferde mit einer lokalisierten Sarkoidose zeigen ein variables Ansprechen auf eine immunmodulatorische Therapie. Bei vielen Patienten kann mit einer Glukokortikoid-Therapie eine Remission der Hautveränderungen erreicht werden. Häufig ist jedoch eine Langzeiterhaltungstherapie erforderlich, um Rezidive oder ein Fortschreiten der Hautveränderungen zu verhindern (Wimmer-Scherer, 2024). Langzeitglukokortikoid-Therapie kann insbesondere bei Patienten mit Begleiterkrankungen wie Dysfunktion der Pituitary Pars Intermedia (PPID) oder equinem metabolischen Syndrom mit einem erhöhten Hufrehe-Risiko einhergehen. Für Patienten, die unzureichend auf eine Glukokortikoid-Therapie ansprechen, kann eine Behandlung mit dem Fولاتantagonisten Methotrexat sinnvoll sein. Ein geringer Anteil von Pferden mit lokalisierter Sarkoidose zeigt eine spontane Remission.

*Ines Hoffmann, Dr. Barbara Gruber*

**Weiterführende Literatur:** <https://uploads.laboklin.com//lp1225>

