

# Diagnostik und Therapie der Sarkoidose: Was ist gesichert?

## PROF. DR. J. MÜLLER-QUERNHEIM

Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin,  
Universitätsklinikum Freiburg  
E-Mail: [direktion-pneumologie@uniklinik-freiburg.de](mailto:direktion-pneumologie@uniklinik-freiburg.de)

## INHALT

Diagnostische Abklärung bei Sarkoidose  
Therapie  
Besondere Formen der Sarkoidose  
Fazit für die Praxis

## LECTURE BOARD

OA Dr. Lukas Grafenauer  
Lungenfacharzt und Sportarzt  
Konsiliarpneumologe am Landesklinikum Stockerau  
Ordnation für Pneumologie und Sportmedizin, Hauptplatz 8, 2100 Korneuburg

OA Dr. Rainer Popovic  
Facharzt für Lungenkrankheiten  
Landstraße 52, 3910 Zwettl

## ÄRZTLICHER FORTBILDUNGSANBIETER

Ärztchamber für Niederösterreich, Wipplingerstraße 2, 1010 Wien

## REDAKTIONELLE BEARBEITUNG

Mag. Ingo Schlager

Eine Literaturliste ist auf Anfrage bei der Redaktion erhältlich.  
Der Originalartikel ist erschienen in der Zeitschrift „Der Internist 12/2015“.

© Springer Verlags GmbH 2017

 Springer Medizin

## Punkte sammeln auf... SpringerMedizin.at

Das DFP-Literaturstudium ist Teil des Diplom-Fortbildungs-Programms (DFP) der Österreichischen Ärztekammer und ermöglicht qualitätsgesicherte Fortbildung durch das Studium von Fachartikeln nach den Richtlinien des DFPs.

### DFP-Punkte online, per Post, Fax oder E-Mail

Der Multiple-Choice-Fragebogen des DFP kann bis zum **30. September 2017** eingereicht werden:

- Online: Für eingeloggte User steht der Beitrag und der Fragebogen unter [www.springermedizin.at/fortbildung/zur-Verfuegung](http://www.springermedizin.at/fortbildung/zur-Verfuegung).
- per Post:  
Prinz-Eugen-Straße 8-10, 1040 Wien
- per Fax: +43 1 330 24 26
- per E-Mail (eingescannter Test) an: [susanna.hinterberger@springer.at](mailto:susanna.hinterberger@springer.at)

### Approbation

Diese Fortbildungseinheit wird mit 2 DFP-Punkten approbiert. Die Fortbildungspunkte werden rasch und unkompliziert mit Ihrer ÖÄK-Nummer elektronisch verbucht.



### Kontakt und weitere Informationen

Springer-Verlag GmbH  
Springer Medizin  
Susanna Hinterberger  
[susanna.hinterberger@springer.at](mailto:susanna.hinterberger@springer.at)  
[SpringerMedizin.at](http://SpringerMedizin.at)

# Diagnostik und Therapie der Sarkoidose:

## Was ist gesichert?

Die Sarkoidose ist eine granulomatöse Erkrankung, die vor allem die Lunge und intrathorakalen Lymphknoten, jedoch auch jedes andere Organ betreffen kann. Wie bei vielen seltenen Erkrankungen ist die Studienlage spärlich, sodass viele Empfehlungen auf unkontrollierten oder kleinen randomisierten Studien sowie auf Expertenempfehlungen beruhen.

Die Diagnose der Sarkoidose fordert bei einem passenden klinischen Beschwerdebild den Nachweis von nichtnekrotisierenden Granulomen sowie den Ausschluss anderer granulomatöser Erkrankungen. Der Nachweis der Granulome gelingt am häufigsten in der Lunge und den intrathorakalen Lymphknoten. Entsprechend nehmen die Bronchoskopie und der endobronchiale Ultraschall mit Punktion der Lymphknoten einen hohen Stellenwert in der Diagnostik ein. In der Behandlung der Sarkoidose sind aufgrund des hohen Prozentsatzes an Spontanremissionen oft eine klinische Verlaufskontrolle und symptomatische Therapie ausreichend. Bei einem funktionellen Organschaden bzw. einer Beteiligung des Zentralnervensystems oder Myokards besteht die Indikation zu einer systemischen Steroidtherapie, die üblicherweise mit 0,5 mg/kg Körpergewicht begonnen und über 6 bis 12 Monate ausgeschlichen wird. Bei steroidrefraktären Verläufen stehen mit Methotrexat und Azathioprin lang bewährte Medikamente zur Verfügung. Monoklonale Antikörper gegen den Tumor-Nekrose-Faktor und die Lungentransplantation sind weitere therapeutische Optionen.

Die Sarkoidose ist eine systemische granulomatöse Erkrankung, die zu über 90 Prozent Lunge und intrathorakale Lymphknoten

befällt, jedoch auch jedes andere Organ betreffen kann (Tab. 1). Für diese seltene Erkrankung mit einer Prävalenz von etwa 20–40 pro 100.000 Einwohner gibt es nur wenige Studien, die evidenzbasierte Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie ermöglichen. Dennoch sind in den letzten Jahren einige neue Erkenntnisse zur Diagnostik und Behandlung hinzugekommen, auf die in diesem Beitrag detaillierter eingegangen werden soll. Beispiele sind der endobronchiale Ultraschall und die <sup>18</sup>F-Fluor-desoxyglukose-Positronenemissionstomographie (<sup>18</sup>FDG-PET) sowie der therapeutische Einsatz monoklonaler Antikörper.

Die klinische Symptomatik der Sarkoidose ist vielfältig (Tab. 1). Außer den organspezifischen Symptomen sowie Allgemeinsymptomen ist es oft ein Zufallsbefund im Röntgenbild des Thorax, der zur Verdachtsdiagnose einer Sarkoidose führt.

### Diagnostische Abklärung bei Sarkoidose

Die diagnostische Abklärung bei klinischem Sarkoidoseverdacht zielt auf die Diagnosesicherung bzw. auf deren Ausschluss und auf die Beurteilung des Krankheitsausmaßes und Organbefalls. Bei typischen Befundkonstellationen, wie dem Löfgren-Syndrom, ohne Therapienotwendigkeit kann auf den Granulomnachweis verzichtet und eine Verlaufsbeobachtung empfohlen werden. Bei schweren Organbeteiligungen, z. B. einem Befall des Herzens oder des Zentralnervensystems (ZNS), ist eine umfangreiche, zeitnahe Diagnostik sinnvoll, um eine hohe diagnostische Sicherheit vor der Therapie zu erzielen.

Die Diagnose Sarkoidose kann gestellt werden, wenn bei einem

Patienten mit sarkoidosetypischen Symptomen der histologische Nachweis nichtnekrotisierender Granulome gelingt und wesentliche Differenzialdiagnosen ausgeschlossen wurden (Tab. 2).

### Klinisches Beschwerdebild

Typische Manifestationen bei einer Sarkoidose sind neben organspezifischen Symptomen (Tab. 1) oft unspezifische Beschwerden wie Fieber, Gewichtsverlust und Gelenksbeschwerden. Die pulmonalen Symptome sind oft mild ausgeprägt, zu

**Tab. 1: Organbeteiligung bei Sarkoidose**

Organbefall	Häufigkeit (Prozent)	Klinische Befunde
Lunge	95	Dyspnoe, Husten
Leber	20–30 (bis 70)	Hepatomegalie, Transaminasenerhöhung, Ikterus
Milz	10–20	Splenomegalie mit Thrombopenie, selten Milzruptur
Auge	10–30	Uveitis
Periphere Lymphknoten	10–20	Lymphknotenschwellung
Haut	15	Erythema nodosum, Papeln, Noduli, Lupus pernio
Herz	5	Herzrhythmusstörungen, Herzinsuffizienz
Zentralnervensystem	5	Hirnnervenausfall (v. a. Fazialisparese beim Heerfordt-Syndrom), Leptomeningitis, endokrine Störungen (Hypothalamus-Hypophysen Regelkreis)
Peripheres Nervensystem	Unklar	Sensorische Neuropathie

ihnen gehören eine Belastungsdyspnoe und Husten bei normaler oder nur gering eingeschränkter Lungenfunktion. Schwerwiegende Manifestationen der Sarkoidose treten v. a. bei einer Beteiligung des ZNS und des Herzens auf. Herzrhythmusstörungen sollten v. a. beim jungen Patienten Anlass geben, die Differenzialdiagnose einer Sarkoidose in die Abklärung einzubeziehen.

### Basisdiagnostik

Zur Basisdiagnostik bei Verdacht auf eine Sarkoidose gehören neben der Abklärung der pulmonalen Beteiligung eine Inspektion der Haut, eine Untersuchung der Gelenke, die Erhebung des Lymphknotenstatus, ein Elektrokardiogramm (EKG; ggf. Langzeit-EKG und eine Echokardiographie), eine Sonographie des Abdomens und eine augenärztliche Vorstellung.

### Lungenfunktion

Die Quantifizierung der Restriktion mittels Ganzkörperplethysmographie und die Ermittlung der Diffusionskapazität eignen sich gut zur Beurteilung der pulmonalen Beteiligung.

Diese korreliert jedoch schlecht mit der tatsächlich von den Patienten empfundenen Dyspnoe.

### Bildgebung der Lunge

Die Bildgebung der Lunge spielt in der Diagnostik und Prognoseabschätzung der Sarkoidose eine zentrale Rolle. Lange Zeit war die Einteilung der pulmonalen Veränderungen im Röntgenbild nach Scadding als Prognoseparameter für einen chronischen Verlauf maßgeblich, und die Stadieneinteilung nach Scadding hat immer noch ihre Berechtigung. Neuere Untersuchungen zeigen, dass mit der hochauflösenden Computertomographie [“high-resolution computed tomography“ (HRCT)] der Lunge eine

höhere Sensitivität und Spezifität bei der Diagnose der Sarkoidose erzielt werden kann. Die Rolle der Lungen-HRCT für die Verlaufskontrolle ist bisher nicht untersucht.

In den letzten Jahren hat die <sup>18</sup>FDG-PET Einzug in die Bildgebung entzündlicher Prozesse gehalten. Bei Patienten mit einem Sarkoidoseverdacht kann mithilfe der <sup>18</sup>FDG-PET eine geeignete Stelle für die histologische Probengewinnung identifiziert werden. Zudem zeigen experimentelle Studien, dass sich mit der <sup>18</sup>FDG-PET die – potenziell therapierbare – entzündliche Akti-

**Tab. 2: Differenzialdiagnosen der Sarkoidose**

	<b>Histologie (Granulome)</b>	<b>Bildgebung (v. a. Computertomographie)</b>
<b>Lunge</b>	Exogen-allergische Alveolitis Infektionen Metallstaubexposition Medikamentenreaktion Rheumatische Erkrankungen Malignome Fremdkörpergranulome	Exogen-allergische Alveolitis Nichtspezifische interstitielle Pneumonie Idiopathische pulmonale Fibrose Lymphangiosis carcinomatosa Lymphome Granulomatöse Polyangiitis
<b>Lymphknoten</b>	Infektionen Fremdkörpergranulome Immundefekte	Lymphome Virusinfektionen IgG4-induzierte Erkrankungen
<b>Haut</b>	Infektionen Fremdkörperreaktion Rheumaknoten Morbus Crohn Lymphom	Medikamentöse Veränderungen
<b>Herz</b>	Eosinophile Myokarditis	Myokarditis Amyloidose Ischämische Herzkrankheit
<b>Zentralnervensystem</b>	Infektionen Malignome	Multiple Sklerose Infektionen Vaskulitis Malignome
<b>Leber/Milz</b>	Infektionen Primär biliäre Zirrhose Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen Malignome	Sklerosierende Cholangitis

vität der Sarkoidose nachweisen und im Verlauf ein Therapieansprechen dokumentieren lässt. Dennoch kann die  $^{18}\text{F}$ FDG-PET aktuell nicht als Routinediagnostikum gesehen werden. Der Einsatz bleibt speziellen Fragestellungen vorbehalten.

### Bronchoskopie

Die Bronchoskopie ist integraler Bestandteil der Sarkoidosediagnostik. Neben dem Ausschluss von Differenzialdiagnosen kann bei der bronchoskopischen Untersuchung Material für den histologischen Nachweis von Granulomen gewonnen werden. Die bronchoalveoläre Lavage ermöglicht den Nachweis zytologischer Veränderungen, die wiederum prognostische Aussagen zulassen. Im Rahmen der Bronchoskopie können zudem Schleimhautveränderungen des Bronchialsystems biopsiert werden, in denen dann zu 90 Prozent der Nachweis von Granulomen gelingt. In der transbronchialen Biopsie des Lungenparenchyms gelingt in über 70 Prozent der Fälle der Nachweis von Granulomen. Der endobronchiale Ultraschall (EBUS) und die EBUS-gesteuerte Punktion mediastinaler Lymphknoten stellen sehr sichere Verfahren in der Sarkoidosediagnostik dar. Die periprozedurale Mortalität liegt bei 0,04 Prozent, schwere Nebenwirkungen treten in 0,14 Prozent der Fälle auf. Bei Patienten mit unterschiedlichen Ursachen einer mediastinalen Lymphadenopathie beträgt die Sensitivität des Verfahrens 84 Prozent.

### Serologische Marker

Bisher haben sich keine serologischen Marker in der Diagnostik der Sarkoidose etabliert. Gängige Biomarker sind das „angiotensin-converting enzyme“ (ACE), der lösliche Interleukin-2-Rezeptor (sIL-2R) sowie Neopterin. Das ACE reflektiert die Granulomlast im Körper und kann auch bei anderen granulomatösen Erkrankungen erhöht sein. ACE-Hemmer und der Genotyp beeinflussen die Höhe des Werts und erschweren die Interpretation, v. a. wenn nur solitäre Werte vorliegen. Bei etablierter Diagnose eignen sich Neopterin und sIL-2R für die Verlaufsbeobachtung und Therapiesteuerung. Ein Tuberkulintest kann wegen Störungen der T-Zellfunktion ev. falsch negativ ausfallen.

### Therapie

Therapieziele bei der Behandlung einer Sarkoidose sind die Vermeidung persistierender Organschäden, eine Symptomlinderung sowie die Reduktion des Mortalitätsrisikos. Die Spontanemissionsrate ist bei der Sarkoidose hoch. Zudem gibt es ältere, allerdings nicht unwidersprochene, Untersuchungen, die ein erhöhtes Risiko für eine chronische Verlaufsform der Sarkoidose

bei steroidbehandelten Patienten postulieren. Aus diesen Gründen ist eine sorgfältige Indikationsprüfung vor Therapieeinleitung zu empfehlen.

### Therapieindikationen

Organschäden durch die Sarkoidose stellen eine zwingende Therapieindikation dar (Infobox 1). Die initiale Basisdiagnostik zielt deswegen auf den Nachweis von pulmonalen und extrapulmonalen Organschäden. Schwierig kann die Diskrepanz zwischen ausgeprägten klinischen Beschwerden [Dyspnoe, New-York-Heart-Association(NYHA)-Klasse III-IV, Husten, Fatigue] sowie nicht objektivierbaren Organmanifestationen sein. Hier kann zunächst durch aufklärende Gespräche, Rehabilitation und Physiotherapie versucht werden, eine Symptomkontrolle zu erzielen. Eine Steroidtherapie führt zwar kurzfristig zu einer Besserung der Symptome, eine Therapiesteuerung ist jedoch schwierig. Wichtig ist es, ein Therapieziel zu formulieren und die Therapie an diesem auszurichten. Bei fehlenden obligaten Therapieindikationen kann eine Verlaufsbeobachtung im Falle einer Spontanremission eine Therapie ersparen oder bei Progress eine klare Indikation liefern.

### Steroidtherapie

Zahlreiche Studien zeigen, dass eine Steroidtherapie bei Patienten mit einer pulmonalen Sarkoidose einen positiven Einfluss auf die Lungenfunktion und den röntgenologischen Befund hat. Evidenzbasierte Empfehlungen lassen sich aufgrund der Heterogenität der Studien im Hinblick auf Dosierung, Dauer und Endpunkte nicht ableiten. Ein Therapiebeginn mit etwa 0,5 mg/kgKG Prednisonäquivalent scheint oftmals ausreichend. Bei

## Infobox

### Therapieindikationen bei Sarkoidose

- Lungenfunktionelle Einschränkungen (reduzierte forcierte Vitalkapazität, reduzierte Diffusionskapazität der Lunge für Kohlenmonoxid)
- Myokardiale Beteiligung
- Neurosarkoidose
- Nephrokalzinose
- Hyperkalzämie
- Hautbeteiligung
- Therapierefraktäre Augenbeteiligung
- Thrombopenie
- Splenomegalie mit Rupturgefahr

schwerwiegenden Beteiligungen der Augen, des ZNS oder des Herzens kann die Dosis auf 1 mg/kgKG Prednisonäquivalent (80–100 mg/Tag) erhöht werden. Jedoch zeigen retrospektive Studien aus Japan, dass sich der Therapieerfolg bei der kardialen Sarkoidose mit einer reduzierten Steroiddosis nicht verringert. Ältere Daten zeigen, dass nach einer nur 3-monatigen Therapiedauer die Rezidivrate sehr hoch war. Aber auch nach einer längeren Therapiedauer zeigt sich ein hohes Rezidivrisiko von 30–80 Prozent. Die Steroidtherapie sollte möglichst nach Erreichen der Therapieziele beendet werden.

### Zweitlinientherapie

Die Hinzunahme eines Zweitlinienmedikaments ist bei Krankheitsrezidiven und -progress unter reduzierter oder beendeter

Steroidtherapie indiziert. Therapieziele sind die Kontrolle der Erkrankung sowie die Verhinderung bzw. Reduktion der Steroidnebenwirkungen. Über positive Erfahrungen mit Azathioprin und Methotrexat wurde mehrfach berichtet, es liegen allerdings keine randomisierten, kontrollierten Studien zu diesen Medikamenten vor. Zu allen anderen Medikamenten (Tab. 3) gibt es bisher nur wenige Daten, sodass ein genereller Einsatz zurzeit nicht empfohlen werden kann.

### Drittlinientherapie

In der Drittlinientherapie werden die monoklonalen Antikörper Infliximab und Adalimumab eingesetzt. Sie sind gegen den Tumor-Nekrose-Faktor (TNF) gerichtet und haben auch bei längerer Therapiedauer einen positiven Einfluss auf die FVC und

**Tab. 3: Zweitlinientherapeutika bei Sarkoidose**

	Dosis/Anwendungshinweis	Nebenwirkungen	Anwendungsbeschränkungen	Kontrollen
Methotrexat	10–15 mg/Woche Folsäuregabe	Leber- und Nierentoxizität, KM-Toxizität, gastrointestinale NW, Pneumonitis	Niereninsuffizienz, Leberinsuffizienz	BB, Leberwerte
Azathioprin	2 mg/kgKG/Tag, maximal 150 mg/Tag TPMT-Aktivität testen; nicht mit Allopurinol kombinieren	Lebertoxizität, KM-Toxizität, gastrointestinale NW, Photosensitivität	Leber- und Niereninsuffizienz, Allopurinoltherapie	BB, Leberwerte
Leflunomid	10–20 mg/Tag, Aufsättigung über 3 Tage	KM-Toxizität, gastrointestinale NW, Neuropathie, Leberfibrose	Niereninsuffizienz	BB, Leberwerte
Hydroxychloroquin	200–400 mg/Tag	Gastrointestinale NW, Retinopathie, Hautausschlag		Augenärztliche Kontrolltermine
Cyclophosphamid	1000 mg monatlich über 6(–12) Monate; Gabe in Kombination mit Mesna, Fortecortin; Dosisanpassung an Gewicht, Nierenfunktion, Lymphozytenzahl	Hämorrhagische Zystitis, gastrointestinale NW, KM-Toxizität	Schwere Lymphopenie	BB, v. a. Lymphozyten
Mycophenolatmofetil	1000–2000 mg/Tag	KM-Toxizität, gastrointestinale NW, toxische Kolitis		BB, bei schweren Diarrhöen ggf. Koloskopie

BB Blutbild; KM Knochenmark; NW Nebenwirkungen; TPMT Thiopurinmethyltransferase.

insbesondere auf extrapulmonale Manifestationen, jedoch muss nach dem Absetzen mit hoher Rezidivrate gerechnet werden.

### Pulmonale Hypertonie

Eine pulmonale Hypertonie (PH) liegt in aktuellen Studien bei bis zu 20 Prozent der Patienten vor. Eine Echokardiographie kann Hinweise auf eine PH ergeben, die Diagnose jedoch wird auf dem Boden einer Rechtsherz-Katheteruntersuchung gestellt. Aufgrund der multifaktoriellen Genese kann keine generelle Empfehlung für eine spezifische Therapie gegeben werden. Die pulmonale Hypertonie ist bei Sarkoidose mit einer erhöhten Mortalität assoziiert, sodass diese Patienten zeitnah in einem Transplantationszentrum vorgestellt werden sollten.

### Lungentransplantation

Gemäß den aktuellen Empfehlungen sollten Sarkoidosepatienten mit einer Dyspnoe der NYHA-Klasse III oder IV sowie mit einer PH für eine Lungentransplantation evaluiert werden. Nach einer Lungentransplantation besteht ein relevantes Risiko für eine Sarkoidoserekurrenz in der transplantierten Lunge, jedoch ohne Einfluss auf das Überleben.

### Besondere Formen der Sarkoidose

Schwerwiegende Verläufe der Sarkoidose sind vor allem bei kardialer und ZNS-Beteiligung zu erwarten.

#### Kardiale Sarkoidose

**Diagnose:** Die kardiale Sarkoidose sollte bei ungeklärten Herzrhythmusstörungen oder strukturellen Myokardveränderungen vermutet werden. Bei extrakardialer Sarkoidose ist eine Biopsie des Myokards verzichtbar. Mit ihr gelingt nur in 25 Prozent der Fälle der Nachweis von Granulomen. Bei vermuteter kardialer Diagnose sollte versucht werden, die Diagnose in einem anderen Organ zu stellen. Eine isolierte kardiale Sarkoidose ist schwer zu diagnostizieren, die kardiale Magnetresonanztomographie (MRT) sowie die <sup>18</sup>FDG-PET können nur Hinweise auf entzündliche Prozesse am Herzen geben.

**Therapie:** Die kardiale Sarkoidose wird mit Steroiden in einer Dosierung zwischen 30 und 60 mg/Tag behandelt. Die Therapiedauer richtet sich nach der Persistenz der kardialen Beschwerden.

Zur Vermeidung rhythmogener Todesfälle bei der kardialen Sarkoidose sollte nach Expertenmeinung die frühzeitige Implantation eines Herzschrittmachers bzw. eines implantierbaren Kardioverter-Defibrillators erwogen werden.

#### Neurosarkoidose

**Diagnose:** Sowohl klinisch als auch in der MRT zeigt die Neurosarkoidose ein heterogenes Bild. Ein Befall der Meningen mit Hirnnervenausfällen sowie ein Befall der hypothalamisch-hypophysären Achse sind häufige klinische Manifestationen.

In der Liquordiagnostik haben der Nachweis von ACE, einer Lymphozytose sowie eines erhöhten sIL-2R-Werts eine gute Sensitivität bei geringer Spezifität. Bei Neurosarkoidoseverdacht sollte zunächst versucht werden, die Diagnose in einem anderen Organ zu sichern, wobei die <sup>18</sup>FDG-PET Hinweise auf mögliche Manifestationsorte liefern kann.

**Therapie:** Bei der Neurosarkoidose wird eine Steroidtherapie in einer höheren Startdosis von 1 mg/kg Körpergewicht empfohlen. In der Zweitlinientherapie wurden in Beobachtungsstudien gute Ergebnisse mit Azathioprin und Methotrexat erzielt, neuere Studien zeigen für Mycophenolatmofetil sowie Anti-TNF-Antikörper eine gute Verträglichkeit und Wirksamkeit.

#### Fazit für die Praxis

- Das klinische Erscheinungsbild der Sarkoidose ist pleomorph.
- Die Diagnose der Sarkoidose ist gesichert, wenn nichtnekrotisierende Granulome nachgewiesen und andere granulomatöse Erkrankungen ausgeschlossen wurden.
- Der Nachweis von Granulomen gelingt oft mithilfe der Bronchoskopie, transbronchialen Biopsie und Biopsie intrathorakaler Lymphknoten.
- In vielen Fällen kann aufgrund der hohen Spontanremissionsrate auf eine medikamentöse Therapie der Sarkoidose verzichtet werden.
- Eine Therapie ist v. a. bei Nachweis von Organschäden indiziert.
- Die Erstlinientherapie besteht in der Gabe von Steroiden.
- In der Zweitlinientherapie sind insbesondere Methotrexat und Azathioprin untersucht.
- Der Einsatz monoklonaler Antikörper gegen den Tumor-Nekrose-Faktor ist bei therapierefraktären Verläufen möglich.
- Die Vorstellung in einem Lungentransplantationszentrum ist v. a. bei schwerer Dyspnoe sowie Zeichen einer pulmonalen Hypertonie anzustreben.

**PROF. DR. J. MÜLLER-QUERNHEIM**

Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin,  
Universitätsklinikum Freiburg

© Springer Verlags GmbH 2017

# Fragebogen

zum DFP-Literaturstudium

Foto: bilderbox.com

Im Rahmen des Diplom-Fortbildungsprogramms ist es möglich, durch das Literaturstudium im NÖ Consilium Punkte für das DFP zu erwerben.

Nach der Lektüre des DFP-Artikels beantworten Sie bitte die Multiple-Choice-Fragen. Eine Frage gilt dann als richtig beantwortet, wenn alle möglichen richtigen Antworten angekreuzt sind. Bei positiver Bewertung (66 Prozent der Fragen) werden Ihnen 2 DFP-Fachpunkte zuerkannt. Einsendeschluss ist der **30. September 2017**.

- **Online:** Sie haben die Möglichkeit, den Fragebogen unter [www.SpringerMedizin.at/fortbildung](http://www.SpringerMedizin.at/fortbildung) herunterzuladen oder unter E-Learning auf der Website der Österreichischen Akademie der Ärzte [www.meindfp.at](http://www.meindfp.at) auszufüllen.
- Per Post oder Fax an die Redaktion von Springer Medizin Wien (z. Hd. Susanna Hinterberger), Prinz-Eugen-Straße 8-10, 1040 Wien, Postfach 11, Fax: 01/330 24 26
- Per E-Mail (eingescannter Test) an: [susanna.hinterberger@springer.at](mailto:susanna.hinterberger@springer.at)

1. Die Prävalenz der Sarkoidose in der westlichen Welt liegt bei... (1 richtige Antwort)
  - a. 20 – 40 pro 1.000 Einwohner
  - b. 20 – 40 pro 10.000 Einwohnern
  - c. 20 – 40 pro 100.000 Einwohnern
  - d. 20 – 40 pro 1.000.000 Einwohnern
2. Die Basisdiagnostik bei Verdacht auf eine Sarkoidose umfasst... (3 richtige Antworten)
  - a. eine Erhebung des Lymphknotenstatus
  - b. eine Sonographie des Abdomens
  - c. eine Gastroskopie
  - d. eine augenärztliche Vorstellung
3. Welche Medikamente kommen bei steroidrefraktären Verläufen der Sarkoidose zur Anwendung? (3 richtige Antworten)
  - a. Azathioprin
  - b. Methotrexat
  - c. Kortikosteroide
  - d. Monoklonale Antikörper
4. Welche Therapieziele sind bei der Behandlung der Sarkoidose anzustreben? (3 richtige Antworten)
  - a. Reduktion des Mortalitätsrisikos
  - b. Heilung
  - c. Symptomlinderung
  - d. Vermeidung persistierender Organschäden
5. Wie häufig tritt eine Splenomegalie bei einer Sarkoidose auf? (1 richtige Antwort)
  - a. in 1 bis 2 Prozent aller Fälle.
  - b. in 10 bis 20 Prozent aller Fälle.
  - c. in ca. 50 Prozent aller Fälle.
  - d. in bis zu 90 Prozent aller Fälle.
6. Unter welchen Umständen ist die Einleitung einer Therapie der Sarkoidose indiziert? (3 richtige Antworten)
  - a. Bei myokardialer Beteiligung
  - b. Bei einer Einschränkung der Lungenfunktion
  - c. Bei Splenomegalie mit Rupturgefahr
  - d. Eine Sarkoidose muss stets behandelt werden.

Absender (bitte gut leserlich ausfüllen):

ÖÄK-Nummer: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Zutreffendes bitte ankreuzen:

Adresse: \_\_\_\_\_

- Frau     Herr  
 Ich besitze ein gültiges ÖÄK-Diplom

Ort/PLZ: \_\_\_\_\_

Altersgruppe:  < 30

Telefon: \_\_\_\_\_

31 – 40

41 – 50

51 – 60

> 60