

Die klinische Nützlichkeit der Messung sIL-2R in einem diagnostischen Labor

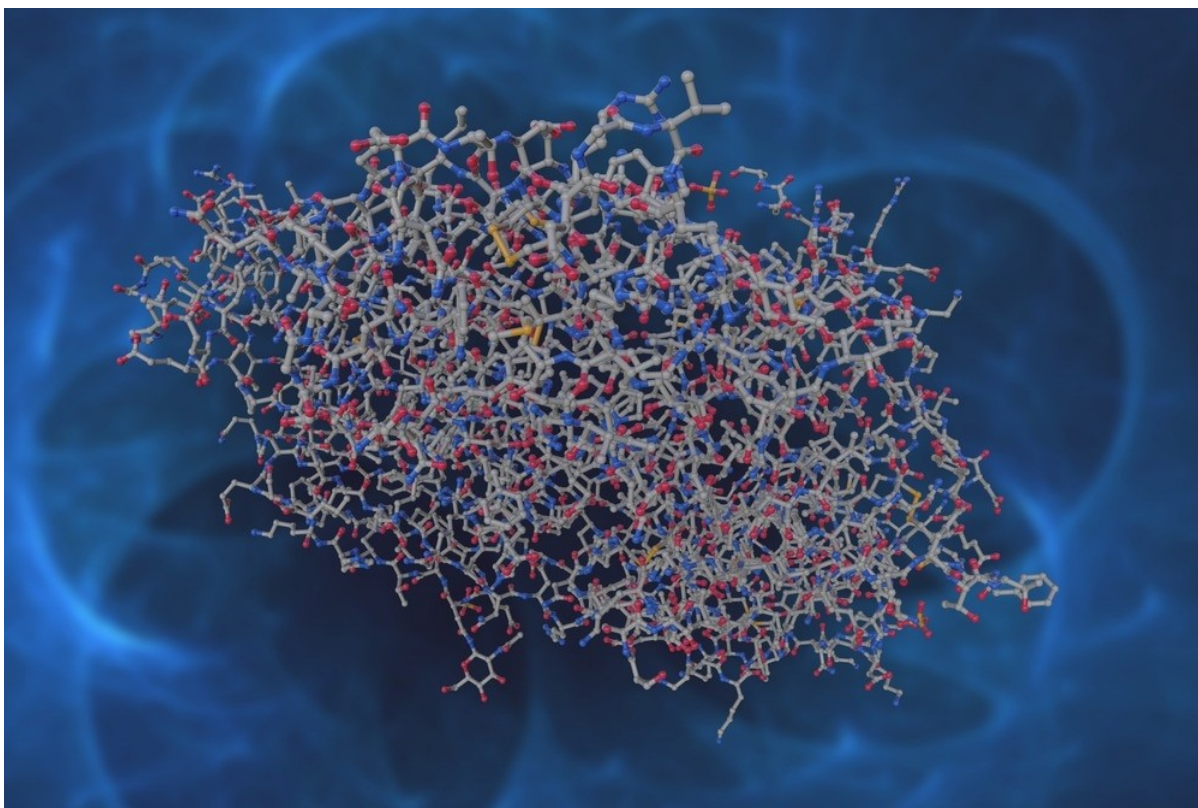
https://www.news-medical.net/whitepaper/20260505/The-clinical-usefulness-of-measuring-sIL-2R-in-a-diagnostic-laboratory.aspx?utm_source=news_medical_newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=rheumatology_newsletter_10_may_2026

Gesponserte Inhalte [der IBL International GmbH, Teil der Tecan Group](#)

Bewertung von Olivia Frost5. Mai 2026

Biologie und Funktion von IL-2 und sIL-2R

Interleukin-2 (IL-2) ist ein zentrales Zytokin in der Regulation des Immunsystems, das hauptsächlich durch aktivierte T-Lymphozyten produziert wird. Es spielt eine entscheidende Rolle bei der Proliferation, Differenzierung und dem Überleben von T-Zellen sowie bei der Aufrechterhaltung der Immuntoleranz und der Verhinderung von Autoimmunität.



Human Interleukin-2 in Kombination mit Interleukin-2-Rezeptoren. Bildquelle: Maryna Olyak/Shutterstock.com

Der IL-2-Rezeptor (IL-2R) ist ein heterotrimerer Komplex, der aus drei Untereinheiten besteht: alpha (CD25), Beta (CD122) und Gamma (CD132). Der hochaffine Rezeptor, der alle drei Untereinheiten umfasst, wird überwiegend auf aktivierten T-Zellen exprimiert. Bei der Immunaktivierung wird die Alpha-Kette (CD25) hochreguliert und kann von der Zelloberfläche gespalten werden, was zur Freisetzung einer löslichen Form führt, die als löslicher IL-2-Rezeptor (sIL-2R oder sCD25) in den Kreislauf bekannt ist.

Das Vorhandensein von [sIL-2R](#) im Serum spiegelt den Grad der T-Zell-Aktivierung und das Engagement des Immunsystems wider. Erhöhte Spiegel von sIL-2R sind ein Hinweis auf anhaltende Immunantworten, sei es aufgrund von Infektion, Entzündung, Autoimmunität oder Malignität. Die Messung von sIL-2R ist zu einem wertvollen Werkzeug in der Immunologie geworden, da sie ein Fenster in den Aktivierungsstatus des Immunsystems bietet. Es ist wichtig zu beachten, dass sIL-2R nicht krankheitsspezifisch ist, sondern als allgemeiner Marker der Immunaktivierung dient.

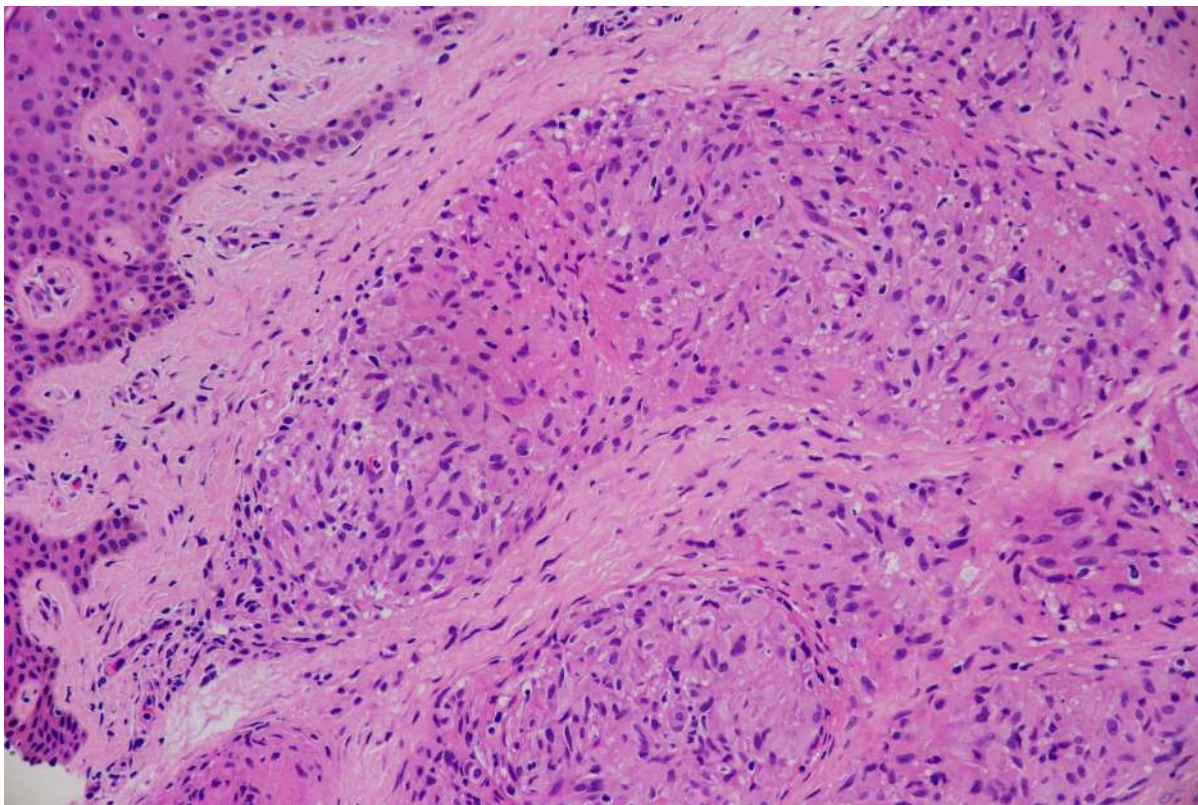
Die Literatur, einschließlich umfassender Rezensionen von Arenas-Ramirez *et al.* (2015) und Damoiseaux (2020), hebt die breite biologische Bedeutung von IL-2 und seinem Rezeptorsystem sowie die klinischen Auswirkungen der Messung sIL-2R unter verschiedenen pathologischen Bedingungen hervor.

Klinische Relevanz der sIL-2R-Messung

Sarkoidose

Sarkoidose ist eine granulomatöse Multisystem-Krankheit unbekannter Ätiologie, die am häufigsten die Lunge, Lymphknoten, Augen und Haut betrifft. Die Diagnose von Sarkoidose kann schwierig sein, insbesondere in Fällen mit atypischen Präsentationen oder wenn traditionelle Labormarker wie Angiotensin-konvertierendes Enzym (ACE) und Lysozym in normalen Bereichen liegen. In diesem Zusammenhang hat die Messung des löslichen Interleukin-2-Rezeptors (sIL-2R) an signifikanter klinischer Bedeutung gewonnen.

Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass sIL-2R ein empfindlicher Marker für Sarkoidose ist. Erhöhte SerumsIL-2R-Spiegel werden bei einem hohen Anteil von Patienten gefunden, die häufig die Empfindlichkeit von ACE übersteigen, insbesondere in Fällen mit extrapulmonaler Beteiligung wie okulärer oder neurologischer Sarkoidose. Zum Beispiel haben Untersuchungen von Nguyen *et al.* (2017) und Gundlach *et al.* (2016) gezeigt, dass sIL-2R ACE und Lysozym in der Empfindlichkeit für die Diagnose von Sarkoidose übertrifft und besonders nützlich bei Patienten mit Uveitis oder anderem Organbeteiligung ist, wenn ACE normal sein kann.



Ein Fall von Sarkoidose der Haut, der zahlreiche konfluente Granulome in der Dermis zeigt. Bildquelle: Lisa Culton/Shutterstock.com

Darüber hinaus korrelieren die sIL-2R-Spiegel mit der Krankheitsaktivität, dem Ausmaß der Organbeteiligung und können zur Überwachung des Ansprechens auf die Therapie verwendet werden. Studien wie die von Vorselaars *et al.* (2015) und Schimmelpennink *et al.* (2020) haben gezeigt, dass abnehmende sIL-2R-Spiegel mit einer klinischen Verbesserung verbunden sind, während anhaltend erhöhte oder steigende Spiegel auf eine anhaltende Krankheitsaktivität oder einen Rückfall hinweisen können.

Trotz seiner Vorteile ist sIL-2R nicht spezifisch für Sarkoidose und kann bei anderen entzündlichen oder immunvermittelten Erkrankungen erhöht werden. Daher ist seine Verwendung im Rahmen eines multimodalen diagnostischen Ansatzes in Verbindung mit klinischen, radiologischen und histopathologischen Befunden am wertvollsten. Zusammenfassend ist sIL-2R ein hochempfindlicher Marker für Sarkoidose, besonders nützlich in herausfordernden diagnostischen Szenarien und zur Überwachung der Krankheitsaktivität.

Hämophagozytäre Lymphohistiozytose (HLH)

Die hämophagozytäre Lymphohistiozytose (HLH) ist ein seltenes, lebensbedrohliches Syndrom, das durch übermäßige Immunaktivierung und Zytokinsturm gekennzeichnet ist und zu schweren systemischen Entzündungen und Multiorganfunktionsstörungen führt. Die Diagnose von HLH ist komplex und beruht auf einer Kombination aus klinischen, labor- und histopathologischen Kriterien. Unter den Labormarkern hat sich sIL-2R als wichtigstes Diagnosewerkzeug herausgestellt.

Erhöhte sIL-2R-Werte sind ein Markenzeichen von HLH und sind in den Diagnosekriterien HLH-2004 enthalten. Die Pathophysiologie von HLH beinhaltet eine unkontrollierte Aktivierung und Proliferation von T-Lymphozyten und Makrophagen, was zu einer massiven Freisetzung von Zytokinen, einschließlich IL-2 und seinem löslichen Rezeptor, führt.

Studien wie die von Lin *et al.* (2017) und Hayden *et al.* (2017) haben gezeigt, dass sIL-2R ein hochempfindlicher Marker für HLH ist und oft einen um ein Vielfaches höheren Niveau erreicht als andere entzündliche Erkrankungen. Die Messung von sIL-2R ist besonders nützlich, um HLH von anderen Ursachen von Fieber und Zytopenie zu unterscheiden, und serielle Messungen können verwendet werden, um das Ansprechen auf die Therapie zu überwachen.

Während sIL-2R nicht spezifisch für HLH ist und unter anderen Bedingungen mit Immunaktivierung erhöht werden kann, ist der Höhengrad in HLH typischerweise viel höher. Daher ist sIL-2R ein wesentlicher Bestandteil der diagnostischen Aufarbeitung für Verdachts-HLH und ist sowohl für die Diagnose als auch für die Krankheitsüberwachung wertvoll.

Autoimmun- und Entzündungskrankheiten

sIL-2R ist auch in einer Vielzahl von Autoimmun- und Entzündungskrankheiten erhöht, was die zugrunde liegende Immunaktivierung widerspiegelt, die für diese Bedingungen charakteristisch ist. Bei Erkrankungen wie Multipler Sklerose (MS), rheumatoider Arthritis (RA), systemischer Lupus-Erythematodes (SLE) und IgG4-bedingter Erkrankung dient sIL-2R als Marker für die Krankheitsaktivität und das Engagement des Immunsystems.

In Multipler Sklerose haben Studien gezeigt, dass die sIL-2R-Spiegel in aktiven Krankheitsphasen erhöht sind und mit dem Fortschreiten der Erkrankung und der Reaktion auf die immunmodulatorische Therapie korrelieren können (Maier *et al.*, 2009; Peerlings *et al.*, 2021). Bei rheumatoider Arthritis und SLE sind die sIL-2R-Spiegel mit Krankheitsaktivität, Gelenkentzündung und systemischer Beteiligung verbunden (Beckham *et al.*, 1992; Manoussakis *et al.*, 1992).

In ähnlicher Weise wurde bei IgG4-bedingten Erkrankungen sIL-2R als Marker zur Überwachung der Krankheitsaktivität und des Ansprechens auf die Behandlung vorgeschlagen (Karim *et al.*, 2018).

Die mangelnde Krankheitsspezifität begrenzt jedoch den diagnostischen Nutzen von sIL-2R unter diesen Bedingungen. Sein Hauptwert liegt in der Krankheitsüberwachung und als ergänzender Marker in komplexen Fällen, in denen traditionelle Marker nicht schlüssig sind. Erhöhte sIL-2R sollten immer im Rahmen der klinischen Präsentation des Patienten und anderen Laborbefunden beurteilt werden.

Malignome und andere Bedingungen

Erhöhte sIL-2R-Spiegel werden auch bei verschiedenen hämatologischen Malignomen beobachtet, insbesondere bei denen, die eine T-Zell-Aktivierung oder -Proliferation beinhalten, wie Lymphome und Myelofibrose. In diesen Einstellungen kann sIL-2R als Marker für Tumormasse, Krankheitsaktivität und Prognose dienen (Barabanshikova *et al.*, 2017). Darüber hinaus kann sIL-2R bei chronischen Infektionen, chronischen Lebererkrankungen und anderen entzündlichen Zuständen erhöht sein, was die allgemeine Immunaktivierung widerspiegelt (Seidler *et al.*, 2012; Durda *et al.*, 2015).

Die Referenzwerte für sIL-2R können je nach Alter, Nierenfunktion und dem verwendeten spezifischen Assay variieren. Studien haben altersabhängige Referenzbereiche etabliert und die Bedeutung der Berücksichtigung präanalytischer Faktoren bei der Interpretation der Ergebnisse hervorgehoben (Sack *et al.*, 1998; Rothkrantz-Kos *et al.*, 2004).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sIL-2R zwar ein empfindlicher Marker für die Immunaktivierung bei einer Vielzahl von Krankheiten ist, aber sein Mangel an Spezifität bedeutet, dass es als Teil einer umfassenden Diagnose- und Überwachungsstrategie verwendet werden sollte, immer in Verbindung mit klinischen und anderen Labordaten.

Zusammenfassung der deutschen klinischen Leitlinien

sIL-2R wird als Labormarker bei der diagnostischen Aufarbeitung von Uveitis und Verdacht auf Augensarkoidose empfohlen, insbesondere wenn ACE nicht schlüssig oder normal ist, so die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG/BVA). In der Neurologie nennt die Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) sIL-2R als unterstützenden Marker bei der Differentialdiagnose von Neurosarkoidose und anderen immunvermittelten Neuropathien.

Die Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN/DGKL) umfasst sIL-2R im erweiterten Laborpanel zur Bewertung systemischer Erkrankungen unter Nierenbeteiligung, wie Sarkoidose oder HLH.

Klinische Relevanz von sIL-2R in diagnostischen Labors

Vorteile:

sIL-2R ist ein empfindlicher Marker für die Aktivierung von T-Zellen und die Aktivität des Immunsystems. Es ist nützlich, um die Sarkoidose-Diagnose (insbesondere extrapulmonal/okular), HLH zu unterstützen und die Krankheitsaktivität bei verschiedenen immunvermittelten Erkrankungen zu überwachen. Besonders wertvoll ist es in Fällen mit nicht schlüssigen Standardmarkern, wie normaler ACE bei Sarkoidose.

Einschränkungen:

Die Hauptbeschränkung ist die mangelnde Spezifität, da sIL-2R bei vielen entzündlichen, autoimmunen, infektiösen und neoplastischen Erkrankungen erhöht ist. Interpretation erfordert klinischen Kontext und Korrelation mit anderen Labor- und klinischen Befunden.

Schlussfolgerung

sIL-2R ist ein wertvoller Labormarker für die Immunaktivierung, mit etablierten Rollen bei der Diagnose und Überwachung von Sarkoidose (insbesondere wenn ACE normal ist oder in extrapulmonalen Fällen), HLH und anderen immunvermittelten Erkrankungen. Die Verwendung wird durch deutsche und internationale Richtlinien unterstützt, insbesondere in komplexen oder mehrdeutigen Fällen.

Aufgrund der mangelnden Krankheitsspezifität sollten die Ergebnisse von sIL-2R jedoch *immer* im Kontext des Gesamtbildes interpretiert werden.

Praktische Verwendung:

sIL-2R sollte als Teil eines multimodalen Diagnoseansatzes verwendet werden. Referenzbereiche und präanalytische Faktoren (Alter, Nierenfunktion, Lebensstil, Assay-Typ) müssen berücksichtigt werden. Serienmessungen können helfen, die Krankheitsaktivität und das Ansprechen auf die Therapie zu überwachen.

Lesungen und weitere Referenzen:

1. Arenas-Ramirez, N., Woytschak, J. und Boyman, O. (2015). Interleukin-2: Biologie, Design und Anwendung. *Trends in der Immunologie*, 36(12), S.763–777. DOI: 10.1016/j.it.2015.10.003. [https://www.cell.com/trends/immunology/abstract/S1471-4906\(15\)00248-3](https://www.cell.com/trends/immunology/abstract/S1471-4906(15)00248-3).
2. Taniguchi, T. (1993). Das IL-2/IL-2-Rezeptorsystem: Eine aktuelle Übersicht. *Zelle*, 73(1), S.5–8. DOI: 10.1016/0092-8674(93)90152-g. [https://www.cell.com/cell/abstract/0092-8674\(93\)90152-G](https://www.cell.com/cell/abstract/0092-8674(93)90152-G).
3. Damoiseaux, J. (2020). Der IL-2 – IL-2-Rezeptorweg in Gesundheit und Krankheit: Die Rolle des löslichen IL-2-Rezeptors. *Klinische Immunologie*, (online) 218, S.108515. DOI: 10.1016/j.clim.2020.108515. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521661620303910?via%3Dihub>.
4. Rubin, L.A. (1990). Der lösliche Interleukin-2-Rezeptor: Biologie, Funktion und klinische Anwendung. *Annals of Internal Medicine*, 113(8), S.619. DOI: 10.7326/0003-4819-113-8-619. <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-113-8-619>.
5. Thomas, L. (2020). Web App Clinical Laboratory Diagnostics: Kostenlos und Werbung. <https://www.clinical-laboratory-diagnostics-2020.com>
6. Dik, W. A., & Heron, M. (2020). Klinische Bedeutung der löslichen Interleukin-2-Rezeptor-Messung bei immunvermittelten Erkrankungen. *Die niederländische Fachzeitschrift für Medizin*, 78(5), 220–231.
7. Joachim Müller-Quernheim (1998). Sarkoidose: immunpathogenetische Konzepte und ihre klinische Anwendung. *Die europäische Atemwegszeitschrift*, 12(3), S. 716–738. DOI: 10.1183/09031936.98.12030716. <https://publications.ersnet.org/content/erj/12/3/716>.
8. Gundlach, E., et al. (2016). Interleukin-2-Rezeptor und Angiotensin-konvertierendes Enzym als Marker für die Augensarkoidose. *PLOS ONE*, 11(1), p.e0147258. DOI: 10.1371/journal.pone.0147258. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0147258>.