



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

home

**Autoimmune Hepatitis Typ 1 (AIH-1)**

**Autoimmune Hepatitis Typ 2 (AIH-2)**

**Primär biliäre Zirrhose (PBC)**

**Überlappungssyndrom AIH / PBC**

**Überlappungssyndrom AIH / APECED**

**Überlappungssyndrom PBC / SSC**


**Virushepatitiden**

**Medikamenteninduzierte Hepatitiden**

**Hepatozelluläres Karzinom**

**Lebertransplantation**

**Literatur**

- Diagnostischer Krankheitsmarker von pathogener Bedeutung.
  - Diagnostischer Krankheitsmarker der Grunderkrankung.
  - Farbige Kreise kennzeichnen die Marker für Primäruntersuchungen.
  - Hinweisender Autoantikörper.
  - Autoantikörper auch mit anderen Krankheiten assoziiert.
  - Bei dem betreffenden Krankheitsbild ebenfalls anzutreffende, aber nicht krankheits-spezifische Autoantikörper. Keine diagnostische Bedeutung für die beschriebene Erkrankung.
- **Literaturzitate** sind mit **rot** Zahlen markiert und auf die Autoren am Ende des Dokuments verlinkt. Durch Anklicken des Handsymbols (  ) gelangt man an den Tabellenanfang zurück.
- Die in den Tabellen aufgeführten Autoantikörper oder deren Kurzbezeichnungen sind mit ihren jeweiligen Beschreibungen, die sich durch Anklicken des Namens aufrufen lassen, verlinkt.
- **Sensitivität** und **Spezifität** hängen entscheidend von den angewendeten Testmethoden, von genetischen und ethno-geographischen Variablen sowie von der Auswahl der untersuchten Patienten- und Kontrollkollektive ab, was sich in beträchtlich voneinander abweichenden Größenangaben widerspiegelt. Die Zahlenangaben können daher nur einen groben Anhaltspunkt für die Auswahl einer möglicherweise geeigneten Untersuchung liefern. Vielfach wurden deshalb qualitative Schätzungen wie „nieder“, „mittel“ oder „hoch“ angegeben.



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Autoimmune Hepatitis Typ 1 (AIH-1)

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
● ANA-IIFT	bis 75	hoch <sup>*1</sup>	PBC, PSC, HBV, HCV <a href="#">3</a> , <a href="#">16</a> , <a href="#">28</a>
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)	34 - 81	hoch <sup>*2</sup>	PBC, HCV <a href="#">16</a> , <a href="#">54</a>
● F-Actin	bis 74	bis 98 <sup>*3</sup>	PBC, PSC, AIH2 <a href="#">13</a> , <a href="#">15</a> , <a href="#">27</a> , <a href="#">54</a>
● SLA/LP (SepSecS)	10 - 30	hoch <sup>*4</sup>	AIH2, HCV <a href="#">14</a> , <a href="#">32</a> , <a href="#">44</a> , <a href="#">50</a>
● Asialoglykoproteinrezeptor	67	nieder <sup>*5</sup>	AIH2, PBC, PSC, HBV, HCV <a href="#">58</a>
● P-ANCA	40 - 96	nieder <sup>*6</sup>	PBC, <a href="#">16</a> , <a href="#">22</a> , <a href="#">59</a> , <a href="#">62</a>
● Mitochondrien	12 - 35	nieder <sup>*7</sup>	PBC, AIH2 <a href="#">22</a> , <a href="#">30</a> , <a href="#">31</a> , <a href="#">34</a>

<sup>\*1</sup> Marker für AIH-1, in 10 - 15 % der Fälle solitär auftretend. Empfohlene Nachweismethode (*IAHG* Revision 1999 [1]): IIFT mit Geweben (Kryostatsschnitte) von Nagern (52). Cut off-Titer bei Kindern 1 :  $\geq 20$ , bei Erwachsenen 1 :  $\geq 40$ . Bei der heute zeitgemäßen Durchführung des IIFT mit HEP-2-Zellen sollte der Cut off-Titer bei 1 :  $\geq 80$  festgelegt werden. Negative Resultate aus nicht mit dem IIFT durchgeführten Untersuchungen (ANA-Elisa, -Immunoblot) sind wegen des eingeschränkten Antigenspektrums dieser Tests nicht aussagekräftig. Die ANA zeigen meist ein homogenes, seltener gesprenkeltes Fluoreszenzmuster, ihre Titer fluktuieren im Krankheitsverlauf (Therapie, Remission, Rezidiv). Ein negativer ANA-IIFT schließt eine AIH-1 nicht aus. Die obigen Angaben zur Spezifität gelten nur bei klinischen, biochemischen und histologischen Zeichen einer Hepatitis und bei Ausschluss von Virusinfektionen.

<sup>\*2</sup> Marker für AIH-1, in 30 % der Fälle solitär auftretend. Empfohlene Nachweismethode (*IAHG*): IIFT auf Kryostatsschnitten von Nagergewebe (52). Cut off-Titer bei Kindern 1 :  $\geq 20$ , bei Erwachsenen 1 :  $\geq 40$ . Antikörpertiter fluktuieren im Krankheitsverlauf. Charakteristische IF-Reaktionsmuster: 1. Gefäßwände (V-pattern), 2. glomeruläres Mesangium (G-pattern), 3. Wandungen der Nierentubuli (T-pattern). Antikörper mit VGT- oder VG-pattern sollen einigen Untersuchungen zur Folge eine höhere Spezifität für AIH-1 besitzen als Antikörper gegen F-Actin (3, 54). Das VGT/VG-pattern muss nicht mit der Anwesenheit von Antikörpern gegen F-Actin korrelieren (27).

<sup>\*3</sup> Marker für AIH (Scoringsystem der *IAHG*), Vorkommen auch bei AIH-2, PBC, PSC, Virushepatitiden, Zöliakie (27, 54, 61). Erhöhung des Cut off soll die Spezifität die für AIH-1 verbessern (15). Bezüglich der Korrelationen der Spezifitäten von anti-F-Actin und ASMA divergieren die Untersuchungsdaten (2, 13, 27, 54).

<sup>\*4</sup> Marker für AIH (Scoringsystem der *IAHG*), anfänglich als Produkt einer eigenen nosologischen Entität, AIH Typ 3 angesehen (44). Bei AIH oft in Kombination mit ANA und ASMA, jedoch auch alleiniger immunologischer Hinweis auf AIH. Vielfach assoziiert mit prognostisch ungünstigerer Verlaufsform der AIH (14, 29). Spezifität methodenabhängig: mit ELISA, nicht nachweisbar bei AIH-2, PBC, PSC, Virushepatitiden, alkoholischen Leberschäden, mit empfindlichen Methoden (RIP) auch bei PSC (Kinder) gefunden. Bei Kindern assoziiert mit AIH-1 und AIH-2.

<sup>\*5</sup> Marker für AIH (Scoringsystem der *IAHG*), jedoch nicht krankheitsspezifisch (Vorkommen auch bei Virushepatitis, PBC und medikamenten-induzierter Hepatitis). Antikörpertiter korrelieren mit der entzündlichen Aktivität (Monitoring). Wegen der schwierigen Etablierung verlässlicher Assays (Konformationsepitope) und der geringen Antikörperspezifität nur selten untersucht.

<sup>\*6</sup> Nicht krankheitsspezifisch für AIH (Scoringsystem der *IAHG*) sofern nicht in Kombination mit ANA und/oder ASMA und klinischen, biochemischen oder histologischen Zeichen einer Hepatitis. Assoziationen mit prognostisch ungünstigem Verlauf wurden vereinzelt beschrieben, ebenso wie ihr solitäres Auftreten bei AIH-1. Wegen unklarer Signifikanz ist die routinemäßige Bestimmung von pANCA nicht zu empfehlen. Anti-Actin und anti-HMG können positiven ANCA-Test vortäuschen (36, 43).

<sup>\*7</sup> AMA in Kombination mit ANA und ASMA, können in seltenen Fällen auch den alleinigen immunologischen Hinweis auf AIH-1 darstellen (34).

🔗 Krankheitsverzeichnis

Fortsetzung Tabelle 🔗

🔗 Abkürzungen



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Autoimmune Hepatitis Typ 1 (AIH-1)

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
<b>ANA-Spezifitäten *1</b>			
● Nukleosomen	40 - 70 *2	unbekannt	CTD, SLE 9, 10, 11, 25, 57
● Histone	35 - 40 *3	unbekannt	CTD, SLE 6, 8
● dsDNA	48 *4	unbekannt	CTD, SLE 7, 51
● ssDNA	bis 85	unbekannt	multiple 7
● Zentromeren (CNP-B)	0 - 33 *5	unbekannt	PBC, SSC 16, 37
● HMG-1	78	unbekannt	CTD 43
● HMG-2	82	unbekannt	CTD 43
● Cyclin A	20	unbekannt	CTD, SLE 45
● SS-A/Ro 52 (TRIM21)	0 - 38	unbekannt	CTD, SLE, SS 16, 32, 37
● SS-A/Ro 60	1 - 13	unbekannt	CTD, SLE 16, 32, 37
● SS-B/La	3	unbekannt	CTD, SLE, SS 37
● snRNP (U1-70K)	7	unbekannt	MCTD 16, 37
● hnRNP A2/B1	52	unbekannt	19
● Lamin (A, C)	75	unbekannt	PBC 56
<b>ASMA-Spezifitäten *6</b>			
● α-Actinin *7	unbekannt	unbekannt	CTD 60
● Troponin	7	unbekannt	multiple, PBC 61
● Tropomyosin	35	unbekannt	multiple, PBC 61
● Myosin	17	unbekannt	multiple, PBC 61
● Vimentin	25	unbekannt	multiple, PBC 61
● Keratin	21	unbekannt	multiple, PBC 61
● Desmin	40	unbekannt	multiple, PBC 61
● Zytokeratin 8, Zytokeratin 18	29 - 41	unbekannt	multiple 46

\*1 Auflistung der bei AIH-1 anzutreffenden ANA-Spezifitäten. Weder allein noch in jedweder Kombination ergeben sich daraus Rückschlüsse auf eine bestimmte Verlaufsform der AIH-1. Ihre Bestimmung ist nur bei positivem ANA-IIFT bei weiteren differenzialdiagnostischen Fragestellungen gerechtfertigt.

\*2 Antikörper in 66,6 % der Fälle von AIH-1 und 25 % der Fälle von AIH-2 nachweisbar (11). Korrelationen von Antikörpertitern und Krankheitsverlauf (Therapie, Remission, Rezidiv) wurden beobachtet (9, 11, 10, 25).

\*3 Titer-Abfall nach Therapie beobachtet.

\*4 Nachweishäufigkeit methodenabhängig.

\*5 Häufiger bei Überlappungssyndrom mit systemischer Sklerose.

\*6 Im IIFT zeigen ASMA oft ein V-pattern (siehe oben); außer bei AIH-1 können sie u. a. auch bei PBC, AIH-2, Virushepatitiden, CMV-Infektionen, glutensensitiver Enteropathie und Malignomen vorkommen (15, 52).

\*7 Als Parameter im Rahmen des Therapie-Monitoring diskutiert.

🔗 Krankheitsverzeichnis

Fortsetzung Tabelle 🔗

🔗 Abkürzungen



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Autoimmune Hepatitis Typ 1 (AIH-1)

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
<b>p-ANCA-Spezifitäten</b>			
● Kathepsin G	82	unbekannt	PBS, PSC, UC <span style="color: red;">24, 43</span>
● Catalase	19	unbekannt	<span style="color: red;">39</span>
● BPI	6	unbekannt	<span style="color: red;">39</span>
● α-Enolase	16 - 20	unbekannt	<span style="color: red;">17, 39</span>
● Lactoferrin	18 - 28	unbekannt	<span style="color: red;">33, 35, 43</span>
● β-Tubulin Isoform 5 <sup>**</sup>	88	unbekannt	<span style="color: red;">47, 48, 49</span>
<b>Sonstige Antikörper</b>			
● LKM 3 (UGT1A6)	Kasuistiken	unbekannt	HDV <span style="color: red;">41</span>
● Sulfitoxydase (AMA Typ M4)	9	unbekannt	<span style="color: red;">38</span>
● Carboanhydrase II (CA II)	bis 50	unbekannt	CTD, PBC <span style="color: red;">5, 18</span>
● Glutathion-S-Transferase	16	unbekannt	LTX <span style="color: red;">20</span>
● Arginase 1 (Leber-Arginase)	Kasuistiken	unbekannt	<span style="color: red;">46</span>
● Ribosomen (P-protein C-22)	10 <sup>**</sup>	unbekannt	CTD, SLE <span style="color: red;">4</span>
● p97/VCP (valosin containing protein)	Kasuistiken	unbekannt	PBC <span style="color: red;">46</span>
● SOX13	13	unbekannt	PBC, IDM, RA, SLE <span style="color: red;">12</span>
● Cyclische Citrullin-Peptide	11	unbekannt	RA <span style="color: red;">21</span>
● β <sub>2</sub> -Glycoprotein 1	83	unbekannt	APS <span style="color: red;">23</span>
● Phosphatidylserin	4	unbekannt	APS <span style="color: red;">23</span>
● Cardiolipin	39 - 89	unbekannt	APS <span style="color: red;">23, 26</span>
● Transglutaminase (tTG)	6	unbekannt	GSE <span style="color: red;">53</span>
● Endomysium-IgA	4	unbekannt	GSE <span style="color: red;">55</span>
● Inselzellen (Pankreas)	60	unbekannt	IDM <span style="color: red;">42</span>
● Insulin	18	unbekannt	IDM <span style="color: red;">42</span>
● Hsp60, Hsp70, Hsp90	18 - 41	unbekannt	<span style="color: red;">46</span>
● Hepatozyten-/HepG2-Zellmembran	38	unbekannt	<span style="color: red;">40, 46,</span>

<sup>1\*</sup> β-Tubulin Isoform 5 (47, 48, 49), letztere auch als peripheral anti-nuclear neutrophil antibody (pANNA) bezeichnet.

<sup>2\*</sup> Prognostisch ungünstigerer Krankheitsverlauf mit Übergang in Zirrhose (4).

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)

[Abkürzungen](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
AIH-2	Autoimmune Hepatitis Typ 2
ANA	Antinucleäre Antikörper
APS	Antiphospholipidsyndrom
ASMA	Anti-smooth muscle antibodies
CTD	Connective tissue disease, Kollagenose
GSE	Gluten-sensitive Enteropathie
HBV	Hepatitis-B-Virusinfektion
HCV	Hepatitis-C-Virusinfektion
HDV	Hepatitis-D-Virusinfektion
HMG-1, HMG-2	High motility group proteins
IAHG	International Autoimmune Hepatitis Group
IDM	Insulinpflichtiger Diabetes mellitus
IF, IIFT	Immunfluoreszenz, indirekter Immunfluoreszenz-Test
LTX	Lebertransplantation
MCTD	Mixed connective tissue disease, Mischkollagenose
PBC	Primär biliäre Zirrhose
PSC	Primär sklerosierende Cholangitis
RA	Rheumatoide Arthritis
SLE	Systemischer Lupus erythematodes
SS	Sjögren-Syndrom
SSC	Systemische Sklerose
UC	Colitis ulcerosa

[🔍 Krankheitsverzeichnis](#)

[🏠 Tabellenanfang](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Autoimmune Hepatitis Typ 2 (AIH-2)

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
● LKM 1			
● Lebercytosol-Antigen 1 (LC1)			
● Asialoglykoprotein-Rezeptor			
● SLA/LP (SepSecS)			
● LKM 3 (UGT-1A6)			
● LKM 3 (UGT-1A1)			
● Carboxylesterase 1 (CES1)			
● ERp57 (Disulfid-Isomerase)			
● ANA-IIFT			
● Nukleosomen			
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)			
● Mitochondrien (PDC-E2)			
● P-ANCA			
● Lactoferrin			
● Endomysium-IgA			

Tabelle in Überarbeitung

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)

[Abkürzungen](#)





## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
ANA	Antinucleäre Antikörper
ERp	Endoplasmic reticulum resident protein
IF, IIFT	Immunfluoreszenz, indirekter Immunfluoreszenz-Test
LKM	Liver-Kidney-Mikrosomen
P-ANCA	perinukleäre Anti-Neutrophilen-Zytoplasma-Autoantikörper
SLA/LP	Soluble liver antigen, liver-Pancreas(Antigen)

 Krankheitsverzeichnis

Tabellenanfang 



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Primär biliäre Zirrhose (PBC)

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
● Mitochondrien (AMA-IIFT)			
● Mitochondrien Typ M2 (PDH)			
● Mitochondrien (M2-3EBPO)			
● Mitochondrien Typ M4			
● Mitochondrien Typ M8			
● Mitochondrien Typ M9			
● ANA-IIFT			
● Nuclear Pore Complex (gp210)			
● Nuclear dots / Sp100			
● Nuclear dots / Sp140			
● PML-Protein			
● Lamin B-Rezeptor			
● Lamin (A, B, C)			
● LAP2			
● SUMO1			
● SUMO2			
● SS-B/La			
● SS-B/Ro52			
● SS-B/Ro60			
● ds-DNA			
● Zentromeren (CENP-B)			
● Scl-70			
● Histone			
● HMG-1, HMG-2			
● Cyclin A			
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)			
● Actin			
● GW182 (GW1)			
● GW2			

Tabelle in Überarbeitung

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Fortsetzung Tabelle](#)

[Abkürzungen](#)





## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Primär biliäre Zirrhose (PBC)

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
● RAP55 / LSM14			
● GRASP-1			
● p97/VCP (valosin containing protein)			
● Carboanhydrase II (CAII)			
● Glutathion-S-Transferase $\theta$ 1			
● SOX13			
● Cardiolipin			
● Phosphatidylserin			
● $\beta_2$ -Glycoprotein 1			
● P-ANCA			
● Myeloperoxidase			
● CD16			
● Parietalzellen			
● LKM 1			
● Coilin			

Tabelle in Überarbeitung

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)

[Abkürzungen](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
ANA	Antinucleäre Antikörper
ASMA	Anti-smooth muscle antibodies
CD	Cluster of differentiation
ds-DNA	Doppel-Strang-DNA
GRASP	Golgi Re-Assembly Stacking Protein
GW	GW-bodies, P-bodies
HMG-1, HMG-2	High motility group proteins
IF, IIFT	Immunfluoreszenz, indirekter Immunfluoreszenz-Test
LAP	Leucine aminopeptidase
LKM	Liver-Kidney-Mikrosomen
p97/VCP	Valosin-containing protein (p97 subunit)
P-ANCA	perinukleäre Anti-Neutrophilen-Zytoplasma-Autoantikörper
RAP55/ LSm14	RNA-assoziiertes Protein 55
Scl	Sklerodermie
SS-A/Ro	Sjögren-Syndrom Antigen A
SS-B/La	Sjögren-Syndrom Antigen B
SOX	sry-like high motility group box-Proteine
SUMO	Small ubiquitin-related modifier

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Überlappungssyndrom AIH / PBC

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
<input checked="" type="radio"/> ANA-IIFT			
<input checked="" type="radio"/> Mitochondrien Typ M2			
<input type="radio"/> Tumorsuppressorprotein p53			

Tabelle in Überarbeitung

Krankheitsverzeichnis

Tabellenanfang

Abkürzungen



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
ANA	Antinucleäre Antikörper
IF, IIFT	Immunfluoreszenz, indirekter Immunfluoreszenz-Test

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Überlappungssyndrom AIH / APECED

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
● Lebermikrosomen P450-1A2			
● Lebermikrosomen P450-2A6			
● LKM 1			
● Seitenkettenspaltungsenzym (P450scc)			
● Steroid-17 $\alpha$ -Hydroxylase (P450c17)			

Tabelle in Überarbeitung

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)

[Abkürzungen](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
LKM	Liver-Kidney-Mikrosomen

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Überlappungssyndrom PBC / SSC

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
• Mitochondrien Typ M2			
• Zentromeren (CENP-C)			
• Zentromeren (CENP-B)			

Tabelle in Überarbeitung

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)

[Abkürzungen](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
CENP	Centromere protein

Krankheitsverzeichnis

Tabellenanfang





## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Virushepatitiden

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
<b>Hepatitis A</b>			
● Asialoglycoprotein-Rezeptor			
● ANA-IIFT			
<b>Hepatitis B</b>			
● ANA-IIFT			
● Nucleolin			
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)			
● Actin			
● Carboanhydrase II (CAII)			
● Cardiolipin			
<b>Hepatitis C</b>			
● GOR			
● LKM 1			
● LKM 3			
● SLA/LP (SepSecS)			
● LC1			
● Asialoglycoprotein-Rezeptor			
● ANA-IIFT			
● IMPDH2 (rod and rings)			
● Mitochondrien (AMA-IIFT)			
● Lebermikrosomen P450-2E1			
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)			
● Actin			
● Thyreoideaperoxidase (TPO)			
● Endomysium-IgA			
● Carboanhydrase I/ Carboanhydrase II			
● P-ANCA			
● Lactoferrin			
● Cardiolipin			

Tabelle in Überarbeitung

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Fortsetzung Tabelle](#)

[Abkürzungen](#)




## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber





### Virushepatitiden

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
<b>Hepatitis C</b> (Fortsetzung)			
● Hsp70			
● Hepatocytenmembran (IIFT)			
● Parietalzellen			
<b>Hepatitis D</b>			
● LKM 3			
● Lamin			
<b>Hepatitis F</b>			
● ANA (IIFT)			
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)			
● Ganglioside (GM2)			

Tabelle in Überarbeitung

 Krankheitsverzeichnis

Tabellenanfang 

 Abkürzungen





## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
ANA	Antinucleäre Antikörper
ASMA	Anti-smooth muscle antibodies
GOR	Putative exonuclease GOR
Hsp	Heat shock protein
IF, IIFT	Immunfluoreszenz, indirekter Immunfluoreszenz-Test
IMPDH	Inosin-5'-Monophosphatdehydrogenase
LC1	Lebercytosol-Antigen 1
LKM	Liver-Kidney-Mikrosomen
SLA/LP	Soluble liver antigen, Liver-Pancreas-(Antigen)
P-ANCA	perinukleäre Anti-Neutrophilen-Zytoplasma-Autoantikörper

 Krankheitsverzeichnis

Tabellenanfang 



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Medikamenteninduzierte Hepatitiden

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
<b>Tielinsäure</b>			
● LKM 2			
<b>Dihydralazin</b>			
● Lebermikrosomen P450-1A2			
<b>Halothan</b>			
● Lebermikrosomen P450-1A2			
● Lebermikrosomen P450-2E1			
● Carboxylesterase			
● Mitochondrien			
<b>Chlorpromazin</b>			
● Mitochondrien			
<b>Sulfonamide</b>			
● Mitochondrien			
<b>Isoniazid</b>			
● Lebermikrosomen P450-2E1			
<b>Alkohol</b>			
● ANA (IIFT)			
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)			
● Lebermikrosomen P450-2E1			
● Sulfitoxidase (Mitochondrien Typ M4)			
● Carboanhydrase II			

Tabelle in Überarbeitung

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)

[Abkürzungen](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
ANA	Antinucleäre Antikörper
IF, IIFT	Immunfluoreszenz, indirekter Immunfluoreszenz-Test
LKM	Liver-Kidney-Mikrosomen

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Hepatozelluläres Karzinom

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
● Tumorsuppressorprotein p53			
● 14-3-3 Protein ζ			
● HER-2/neu			
● p62/IMP2			
● IMP 1, 2, 3			
● CRD-BP			
● HCC1.4/CAPER-α			
● GRP78			
● RalA			
● ANA-IIFT			
● Ku86			
● hnRNP L			
● TAAp90/CIP2A			
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)			
● Lamin (A, C)			
● Hsp70			
● Mitochondrien			
● Midbody			
● Hepatozytenmembran			

Tabelle in Überarbeitung

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)

[Abkürzungen](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
ANA	Antinucleäre Antikörper
ASMA	Anti-smooth muscle antibodies
CAPER	estrogen receptor (ER) co-activator
CIPA2	Cancerous inhibitor of protein phosphatase 2A (CIP2A)
CRD-BP	Coding region determinant-binding protein
IF, IIFT	Immunfluoreszenz, indirekter Immunfluoreszenz-Test
GRP	Glucose-regulated protein 78 (GRP78)
HCC1.4	Kernprotein HCC1.4 (hepatocellular carcinoma)
HER	Human epidermal growth factor receptor
hnRNP	Heterogeneous nuclear ribonucleoproteins
Hsp	Heat shock protein
IMP	Insulin-like growth factor-II mRNA-binding proteins
Ku	Nucleäres Antigen Ku
p62/IMP2	IGF2 mRNA binding protein p62/IMP2
RalA	RAS-related protein A
TAA	Tumor-associated antigen p90 (TAA)

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Lebertransplantation

Autoantikörper gegen	Sens [%]	Spez [%]	sonstige Krankheiten
● ANA-IIFT			
● ANA-Nukleoli			
● Glatte Muskulatur (ASMA-IIFT)			
● Mitochondrien			
● LKM 1			
● LKM (atypische)			
● Mitochondrien			
● $\beta_2$ -Glycoprotein 1			
● Cardiolipin			
● Glutathion-S-Transferase $\theta$ 1			
● Endothelzellen			
● Arginase 1 (Leber-Arginase)			
● Kälteagglutinine			
● FKBP12			

Tabelle in Überarbeitung

Krankheitsverzeichnis

Tabellenanfang

Abkürzungen





## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber



### Abkürzungen

Sens	Sensitivität
Spez	Spezifität
ANA	Antinucleäre Antikörper
ASMA	Anti-smooth muscle antibodies
FKBP12	FK506 binding protein 12
IF, IIFT	Immunfluoreszenz, indirekter Immunfluoreszenz-Test
LKM	Liver-Kidney-Mikrosomen

[Krankheitsverzeichnis](#)

[Tabellenanfang](#)



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

### Literatur

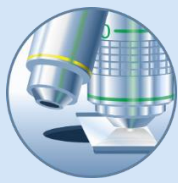
#### AIH-1

- 1 Alvarez F, Berg PA, Bianchi FB, Bianchi L, Burroughs AK, Cancado EL, Chapman RW, Cooksley WG, Czaja AJ, Desmet VJ, Donaldson PT, Eddleston AL, Fainboim L, Heathcote J, Homberg JC, Hoofnagle JH, Kakumu S, Krawitt EL, Mackay IR, MacSween RN, Maddrey WC, Manns MP, McFarlane IG, Meyer zum Büschenfelde KH, Zeniya M, et al. International Autoimmune Hepatitis Group: Report: review of criteria for diagnosis of autoimmune hepatitis. *J Hepatol* (1999); 31(5): 929 - 938 (PubMed (PMID: [10580593](#))).
- 2 Aubert V, Pislser IG, Spertini F: Improved diagnoses of autoimmune hepatitis using an anti-actin ELISA. *J Clin Lab Anal* (2008); 22(5): 340 - 345 (PMID: [18803268](#)).
- 3 Bogdanos DP, Mieli-Vergani G, Vergani D: Autoantibodies and their antigens in autoimmune hepatitis. *Semin Liver Dis* (2009); 29(3): 241 - 253 (PMID: [19675997](#)).
- 4 Calich AL, Viana VS, Cancado E, Tustumi F, Terrabuio DR, Leon EP, Silva CA, Borba EF, Bonfa E. Anti-ribosomal P protein: a novel antibody in autoimmune hepatitis. *Liver Int* (2013); 33(6): 909 - 913 (PMID: [23522300](#)).
- 5 Comay D, Cauch-Dudek K, Hemphill D, Diamandis E, Wanless I, Heathcote EJ: Are antibodies to carbonic anhydrase II specific for anti-mitochondrial antibody-negative primary biliary cirrhosis? *Dig Dis Sci* (2000); 45(10): 2.018 - 2.021 (PMID: [11117577](#)).
- 6 Czaja AJ, Ming C, Shirai M, Nishioka M: Frequency and significance of antibodies to histones in autoimmune hepatitis. *J Hepatol* (1995); 23(1): 32 - 38 (PMID: [8530807](#)).
- 7 Czaja AJ, Morshed SA, Parveen S, Nishioka M: Antibodies to single-stranded and double-stranded DNA in antinuclear antibody-positive type 1-autoimmune hepatitis. *Hepatology* (1997); 26(3): 567 - 572 (PMID: [9303484](#)).
- 8 Chen M, Shirai M, Czaja AJ, Kurokohchi K, Arichi T, Arima K, Kodama T, Nishioka M: Characterization of anti-histone antibodies in patients with type 1 autoimmune hepatitis. *J Gastroenterol Hepatol* (1998); 13(5): 483 - 489 (PMID: [9641645](#)).
- 9 Czaja AJ, Shums Z, Binder WL, Lewis SJ, Nelson VJ, Norman GL: Frequency and significance of antibodies to chromatin in autoimmune hepatitis. *Dig Dis Sci* (2003); 48(8): 1.658 - 1.664 (PMID: [12924665](#)).
- 10 Czaja AJ, Shums Z, Norman GL: Nonstandard antibodies as prognostic markers in autoimmune hepatitis. *Autoimmunity* (2004); 37(3): 195 - 201 (PMID: [15497452](#)).
- 11 El-Din Elshazly LB, Youssef AM, Mahmoud NH, Ibrahim MM: Study of nonstandard auto-antibodies as prognostic markers in autoimmune hepatitis in children. *Ital J Pediatr* (2009) 35(1): 22 (PMID: [19712439](#)). PubMed Central PMCID: PMC2720979.
- 12 Fida S, Myers MA, Whittingham S, Rowley MJ, Ozaki S, Mackay IR: Autoantibodies to the transcriptional factor SOX13 in primary biliary cirrhosis compared with other diseases. *J Autoimmun* (2002); 19(4): 251 - 257 (PMID: [12453246](#)).
- 13 Frenzel C, Herkel J, Lüth S, Galle PR, Schramm C, Lohse AW: Evaluation of F-actin ELISA for the diagnosis of autoimmune hepatitis. *Am J Gastroenterol* (2006); 101(12): 2.731 - 2.736 (PMID: [17227520](#)).
- 14 Gelpi C, Sontheimer EJ, Rodriguez-Sanchez JL: Autoantibodies against a serine tRNA-protein complex implicated in cotranslational selenocysteine insertion. *Proc Natl Acad Sci* (1992); 89(20): 9.739 - 9.743 (PMID: [1409691](#)).
- 15 Granito A, Muratori L, Muratori P, Pappas G, Guidi M, Cassani F, Volta U, Ferri A, Lenzi M, Bianchi FB: Antibodies to filamentous actin (F-actin) in type 1 autoimmune hepatitis. *J Clin Pathol* (2006); 59(3): 280 - 284 (PMID: [16505279](#)).



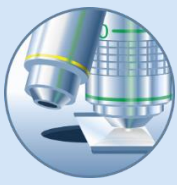
## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

- 16** Granito A, Muratori P, Muratori L, Pappas G, Cassani F, Worthington J, Ferri S, Quarneri C, Cipriano V, de Molo C, Lenzi M, Chapman RW, Bianchi FB: Antibodies to SS-A/Ro-52kD and centromere in autoimmune liver disease: a clue to diagnosis and prognosis of primary biliary cirrhosis. *Aliment Pharmacol Ther* (2007); 26(6): 831 - 838 (PMID: [17767467](#)). 🔗
- 17** Gitlits VM, Toh BH, Sentry JW: Disease association, origin, and clinical relevance of autoantibodies to the glycolytic enzyme enolase. *J Investig Med* (2001); 49(2): 138 - 145 (PMID: [11288754](#)). 🔗
- 18** Hosoda H, Okawa-Takatsuji M, Tanaka A, Uwatoko S, Aotsuka S, Hasimoto N, Ozaki Y, Ikeda Y: Detection of autoantibody against carbonic anhydrase II in various liver diseases by enzyme-linked immunosorbent assay using appropriate conditions. *Clin Chim Acta* (2004); 342(1-2): 71 - 81 PMID: [15026266](#). 🔗
- 19** Huguet S, Labas V, Duclos-Vallee JC, Bruneel A, Vinh J, Samuel D, Johanet C, Ballot E: Heterogeneous nuclear ribonucleoprotein A2/B1 identified as an autoantigen in autoimmune hepatitis by proteome analysis. *Proteomics* (2004); 4(5): 1.341 - 1.345 (PMID: [15188401](#)). 🔗
- 20** Kato T, Miyakawa H, Ishibashi M: Frequency and significance of anti-glutathione S-transferase autoantibody (anti-GST A1-1) in autoimmune hepatitis. *J Autoimmun* (2004); 22(3): 211 - 216 (PMID: [15041041](#)). 🔗
- 21** Koga T, Migita K, Miyashita T, Maeda Y, Nakamura M, Abiru S, Myoji M, Komori A, Yano K, Yatsunami H, Eguchi K, Ishibashi H. Determination of anti-cyclic citrullinated peptide antibodies in the sera of patients with liver diseases. *Clin Exp Rheumatol* (2008); 26(1): 121 - 124 (PMID: [18328158](#)). 🔗
- 22** Krawitt EL: Discrimination of autoimmune hepatitis: autoantibody typing and beyond. *J Gastroenterol* (2011); 46 Suppl 1: 39 - 41 (PMID: [20862497](#)). 🔗
- 23** von Landenberg P, Baumgartner M, Schoelmerich J, Lackner KJ, Klein R: Clinical relevance of antiphospholipid antibodies in primary biliary cirrhosis. *Ann N Y Acad Sci* (2005); 1051: 20 - 28 (PMID: [16126941](#)). 🔗
- 24** Lesavre P, Nusbaum P, Halbwachs-Mecarelli L: Methods of detection of anti-cathepsin G autoantibodies in human. *Adv Exp Med Biol* (1993); 336: 257 - 261 (PMID: [8296615](#)). 🔗
- 25** Li L, Chen M, Huang DY, Nishioka M: Frequency and significance of antibodies to chromatin in autoimmune hepatitis type I. *J Gastroenterol Hepatol* (2000); 15(10): 1.176 - 1.182 (PMID: [11106099](#)). 🔗
- 26** Liaskos C, Rigopoulou E, Zachou K, Georgiadou S, Gatselis N, Papamihali R, Dalekos GN: Prevalence and clinical significance of anticardiolipin antibodies in patients with type 1 autoimmune hepatitis. *J Autoimmun* (2005); 24(3): 251 - 260 (PMID: [15848048](#)). 🔗
- 27** Liaskos C, Bogdanos DP, Davies ET, Dalekos GN: Diagnostic relevance of anti-filamentous actin antibodies in autoimmune hepatitis. *J Clin Pathol* (2007); 60(1): 107 - 108 (PMID: [17213359](#)). 🔗
- 28** Liberal R, Grant CR, Sakkas L, Bizzaro N, Bogdanos DP: Diagnostic and clinical significance of anti-centromere antibodies in primary biliary cirrhosis. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* (2013); 37(6): 572 - 585 (PMID: [23876351](#)). 🔗
- 29** Ma Y, Okamoto M, Thomas MG, Bogdanos DP, Lopes AR, Portmann B, Underhill J, Dürr R, Mieli-Vergani G, Vergani D: Antibodies to conformational epitopes of soluble liver antigen define a severe form of autoimmune liver disease. *Hepatology* (2002); 35(3): 658 - 664 (PMID: [11870381](#)). 🔗
- 30** Mishima S, Omagari K, Ohba K, Kadokawa Y, Masuda J, Mishima R, Kinoshita H, Hayashida K, Isomoto H, Shikuwa S, Mizuta Y, Kohno S: Clinical implications of antimitochondrial antibodies in type 1 autoimmune hepatitis: a longitudinal study. *Hepatogastroenterology* (2008); 55(81): 221 - 227 (PMID: [18507111](#)). 🔗
- 31** Montano-Loza AJ, Carpenter HA, Czaja AJ: Frequency, behavior, and prognostic implications of anti-mitochondrial antibodies in type 1 autoimmune hepatitis. *J Clin Gastroenterol* (2008); 42(9): 1.047 - 1.053 (PMID: [18719506](#)). 🔗



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

- 32** Montano-Loza AJ, Shums Z, Norman GL, Czaja AJ: Prognostic implications of antibodies to Ro/SSA and soluble liver antigen in type 1 autoimmune hepatitis. *Liver Int* (2012); 32(1): 85 - 92 (PMID: [21745277](#)). 🔗
- 33** Muratori L, Muratori P, Zauli D, Grassi A, Pappas G, Rodrigo L, Cassani F, Lenzi M, Bianchi FB: Anti-lactoferrin antibodies in autoimmune liver disease. *Clin Exp Immunol* (2001); 124(3): 470 - 473 (PMID: [11472410](#)). 🔗
- 34** O'Brien C, Joshi S, Feld JJ, Guindi M, Dienes HP, Heathcote EJ: Long-term follow-up of antimitochondrial antibody-positive autoimmune hepatitis. *Hepatology* (2008); 48(2): 550 - 556 (PMID: [18666262](#)). 🔗
- 35** Ohana M, Okazaki K, Hajiro K, Uchida K: Antilactoferrin antibodies in autoimmune liver diseases. *Am J Gastroenterol* (1998); 93(8): 1.334 - 1.339 (PMID: [9707061](#)). 🔗
- 36** Orth T, Gerken G, Kellner R, Meyer zum Büschenfelde KH, Mayet WJ: Actin is a target antigen of anti-neutrophil cytoplasmic antibodies (ANCA) in autoimmune hepatitis type-1. *J Hepatol* (1997); 26(1): 37 - 47 (PMID: [9148020](#)). 🔗
- 37** Parveen S, Morshed SA, Arima K, Nishioka M, Czaja AJ, Chow WC, Ng HS: Antibodies to Ro/La, Cernp-B, and snRNPs antigens in autoimmune hepatitis of North America versus Asia: patterns of immunofluorescence, ELISA reactivities, and HLA association. *Dig Dis Sci* (1998); 43(6): 1.322 - 1.331 (PMID: [9635626](#)). 🔗
- 38** Preuss B, Berg C, Altenberend F, Gregor M, Stevanovic S, Klein R: Demonstration of autoantibodies to recombinant human sulphite oxidase in patients with chronic liver disorders and analysis of their clinical relevance. *Clin Exp Immunol* (2007); 150(2): 312 - 321 (PMID: [17711488](#)). 🔗
- 39** Roozendaal C, de Jong MA, van den Berg AP, van Wijk RT, Limburg PC, Kallenberg CG: Clinical significance of anti-neutrophil cytoplasmic antibodies (ANCA) in autoimmune liver diseases. *J Hepatol* (2000); 32(5): 734 - 741 (PMID: [10845659](#)). 🔗
- 40** Sasaki M, Yamauchi K, Tokushige K, Isono E, Komatsu T, Zeniya M, Toda G, Hayashi N: Clinical significance of autoantibody to hepatocyte membrane antigen in type 1 autoimmune hepatitis. *Am J Gastroenterol* (2001); 96(3): 846 - 851 (PMID: [11280563](#)). 🔗
- 41** Shinoda M, Tanaka Y, Kuno T, Matsufuji T, Matsufuji S, Murakami Y, Mizutani T: High levels of autoantibodies against drug-metabolizing enzymes in SLA/LP-positive AIH-1 sera. *Autoimmunity* (2004); 37(6-7): 473 - 480 (PMID: [15621574](#)). 🔗
- 42** da Silva ME, Porta G, Goldberg AC, Bittencourt PL, Fukui RT, Correia MR, Miura IK, Pugliese RS, Baggio VL, Cançado EL, Kail J, Santos RF, Rochal DM, Wajchenberg BL, Ursich MJ, Rosenbloom AL: Diabetes mellitus-related autoantibodies in childhood autoimmune hepatitis. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2002 Jun;15(6):831-40. Erratum in: *J Pediatr Endocrinol Metab* (2002); 15(9): 1.574 (PMID: [12099394](#)). 🔗
- 43** Sobajima J, Ozaki S, Uesugi H, Osakada F, Inoue M, Fukuda Y, Shirakawa H, Yoshida M, Rokuhara A, Imai H, Kiyosawa K, Nakao K. High mobility group (HMG) non-histone chromosomal proteins HMG1 and HMG2 are significant target antigens of perinuclear anti-neutrophil cytoplasmic antibodies in autoimmune hepatitis. *Gut*. 1999 Jun;44(6):867-73. PubMed PMID: 10323891; PubMed Central PMCID: PMC1727543. 🔗
- 44** Stechemesser E, Klein R, Berg PA: Characterization and clinical relevance of liver-pancreas antibodies in autoimmune hepatitis. *Hepatology* (1993); 18(1): 1 - 9 (PMID: [8325600](#)). 🔗
- 45** Strassburg CP, Alex B, Zindy F, Gerken G, Lüttig B, Meyer zum Büschenfelde KH, Bréchet C, Manns MP: Identification of cyclin A as a molecular target of antinuclear antibodies (ANA) in hepatic and non-hepatic autoimmune diseases. *J Hepatol* (1996); 25(6): 859 - 866 (PMID: [9007714](#)). 🔗
- 46** Tahiri F, Le Naour F, Hugué S, Lai-Kuen R, Samuel D, Johane C, Saubamea B, Tricottet V, Duclos-Vallee JC, Ballot E: Identification of plasma membrane autoantigens in autoimmune hepatitis type 1 using a proteomics tool. *Hepatology* (2008); 47(3): 937 - 948 (PMID: [18306218](#)). 🔗



## Autoantikörper bei Erkrankungen der Leber

- 47 Terjung B, Spengler U, Sauerbruch T, Worman HJ: "Atypical p-ANCA" in IBD and hepatobiliary disorders react with a 50-kilodalton nuclear envelope protein of neutrophils and myeloid cell lines. *Gastroenterology* (2000); 119(2): 310 - 322 (PMID: [10930366](#)). 🔗
- 48 Terjung B, Söhne J, Lechtenberg B, Gottwein J, Muennich M, Herzog V, Mähler M, Sauerbruch T, Spengler U: p-ANCAs in autoimmune liver disorders recognise human beta-tubulin isotype 5 and cross-react with microbial protein FtsZ. *Gut* (2010); 59(6): 808 - 816 (PMID: [19951907](#)). 🔗
- 49 Terjung B, Spengler U: Atypical p-ANCA in PSC and AIH: a hint toward a "leaky gut"? *Clin Rev Allergy Immunol* (2009); 36(1): 40 - 51 (PMID: [18626795](#)). 🔗
- 50 Torres-Collado AX, Czaja AJ, Gelpí C: Anti-tRNP(ser)sec/SLA/LP autoantibodies. Comparative study using in-house ELISA with a recombinant 48.8 kDa protein, immunoblot, and analysis of immunoprecipitated RNAs. *Liver Int* (2005); 25(2): 410 - 419 (PMID: [15780067](#)). 🔗
- 51 Tsuchiya K, Kiyosawa K, Imai H, Sodeyama T, Furuta S: Detection of anti-double and anti-single stranded DNA antibodies in chronic liver disease: significance of anti-double stranded DNA antibody in autoimmune hepatitis. *J Gastroenterol* (1994); 29(2): 152 - 158 (PMID: [8012504](#)). 🔗
- 52 Vergani D, Alvarez F, Bianchi FB, Cançado EL, Mackay IR, Manns MP, Nishioka M, Penner E: International Autoimmune Hepatitis Group. Liver autoimmune serology: a consensus statement from the committee for autoimmune serology of the International Autoimmune Hepatitis Group. *J Hepatol* (2004); 41(4): 677 - 683 (PMID: [15464251](#)). 🔗
- 53 Villalta D, Girolami D, Bidoli E, Bizzaro N, Tampoia M, Liguori M, Pradella M, Tonutti E, Tozzoli R: High prevalence of celiac disease in autoimmune hepatitis detected by anti-tissue transglutaminase autoantibodies. *J Clin Lab Anal* (2005); 19(1): 6 - 10 (PMID: [15645466](#)). 🔗
- 54 Villalta D, Bizzaro N, Da Re M, Tozzoli R, Komorowski L, Tonutti E: Diagnostic accuracy of four different immunological methods for the detection of anti-F-actin autoantibodies in type 1 autoimmune hepatitis and other liver-related disorders. *Autoimmunity* (2008); 41(1): 105 - 110 (PMID: [18176872](#)). 🔗
- 55 Volta U, De Franceschi L, Molinaro N, Cassani F, Muratori L, Lenzi M, Bianchi FB, Czaja AJ: Frequency and significance of anti-gliadin and anti-endomysial antibodies in autoimmune hepatitis. *Dig Dis Sci* (1998); 43(10): 2.190 - 2.195 (PMID: [9790453](#)). 🔗
- 56 Wesierska-Gadek J, Penner E, Hitchman E, Sauer mann G: Antibodies to nuclear lamins in autoimmune liver disease. *Clin Immunol Immunopathol* (1988); 49(1): 107 - 115 (PMID: [3044653](#)). 🔗
- 57 Yokokawa J, Kanno Y, Abe K, Saito H, Monoe K, Katsushima F, Sakamoto N, Takahashi A, Yokokawa H, Ohira H: Anti-nucleosome autoantibodies as markers for autoimmune hepatitis and their correlation with disease activity. *Hepatol Res* (2013); (PMID: [23607768](#)). 🔗
- 58 Yoshioka M, Mizuno M, Morisue Y, Shimada M, Hirai M, Nasu J, Okada H, Sakaguchi K, Yamamoto K, Tsuji T: Anti-asialoglycoprotein receptor autoantibodies, detected by a capture-immunoassay, are associated with autoimmune liver diseases. *Acta Med Okayama* (2002); 56(2): 99 - 105 (PMID: [12002624](#)). 🔗
- 59 Zachou K, Rigopoulou E, Dalekos GN: Autoantibodies and autoantigens in autoimmune hepatitis: important tools in clinical practice and to study pathogenesis of the disease. *J Autoimmune Dis* (2004); 1(1): 2 (PMID: [15679907](#)). 🔗
- 60 Zachou K, Oikonomou K, Renaudineau Y, Chauveau A, Gatselis N, Youinou P, Dalekos GN: Anti- $\alpha$  actinin antibodies as new predictors of response to treatment in autoimmune hepatitis type 1. *Alimentarmacol Ther* (2012); 35(1): 116 - 125 (PMID: [22050113](#)). 🔗
- 61 Zamanou A, Tsirogianni A, Terzoglou C, Balafas A, Economidou I, Lymberi P: Anti-smooth muscle antibodies (ASMAs) and anti-cytoskeleton antibodies (ACTAs) in liver diseases: a comparison of classical indirect immunofluorescence with ELISA. *J Clin Lab Anal* (2002); 16(4): 194 - 201 (PMID: [12112392](#)). 🔗
- 62 Zauli D, Ghetti S, Grassi A, Descovich C, Cassani F, Ballardini G, Muratori L, Bianchi FB: Anti-neutrophil cytoplasmic antibodies in type 1 and 2 autoimmune hepatitis. *Hepatology* (1997); 25(5): 1.105 - 1.107 (PMID: [9141425](#)). 🔗