

Mitgeltende Dokumente:

IN-TR-117 Anforderungsschein Transplantationsdiagnostik

### Leistungsverzeichnis HLA-Labor



#### Institut für Transfusionsmedizin und Zelltherapeutika

Univ. Prof. Dr. rer. nat. Hannes Klump  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen  
Sekretariat:  
Tel.: (0241) 80-88715 / Fax: (0241) 80-82467

#### HLA-Labor

Ebene 3, Flur 48, Raum 6  
Tel.: (0241) 80-88662 oder -35331  
Fax: (0241) 80 82607  
[TR-HLA-Labor@ukaachen.de](mailto:TR-HLA-Labor@ukaachen.de)

### HLA-Antikörperdiagnostik

#### HLA-Antikörper-Screening und -Differenzierung HLA-Klasse I und II mittels Bead-Array

Methode	Bead Array mittels Luminex
Untersuchungsmaterial	Mind. 5,0 ml Serum
Lagerung	4 Tage bei Raumtemperatur (2-35°C), Max. 7 Tage zwischen 2-8°C, eingefroren bis zu 8 Wochen
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vor und nach Organ- und Stammzelltransplantation</li><li>▪ Quartalsweise für Patienten auf der Nierenwarteliste</li><li>▪ Bei Transfusionszwischenfällen</li><li>▪ Abklärung von refraktären Thrombozytopenien</li><li>▪ Bei V.a. TRALI (Transfusionsassoziierte akute Lungeninsuffizienz)</li></ul>

#### HLA-Antikörper-Screening und Differenzierung HLA-Klasse I mittels LCT

Methode	Mikrolymphozytotoxizitätstest
Untersuchungsmaterial	Mind. 5,0 ml Serum
Lagerung	4 Tage bei Raumtemperatur (2-35°C), Max. 7 Tage zwischen 2-8°C, eingefroren bis zu 8 Wochen
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vor und nach Organ- und Stammzelltransplantation</li><li>▪ Quartalsweise für Patienten auf der Nierenwarteliste</li><li>▪ Nach immunisierenden Ereignissen, Differenzierung von IgM- und IgG-Antikörpern</li></ul>

#### Gesamt-, T- und B-Crossmatch

Methode	Mikrolymphozytotoxizitätstest
Untersuchungsmaterial	Empfänger: mind. 5,0 ml Serum Spender: mind. 20,0 ml Heparin
Lagerung	Raumtemperatur (2-35°C) max. 24h nach Entnahme
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Patienten vor solider Organtransplantation</li><li>▪ Patienten vor Stammzelltransplantation mit Mismatch-Spendern</li></ul>

#### Auto-Crossmatch

Methode	Mikrolymphozytotoxizitätstest
Untersuchungsmaterial	Empfänger: mind. 5,0 ml Serum und mind. 10,0 ml Heparin
Lagerung	Raumtemperatur (2-35°C) max. 24h nach Entnahme
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ausschluss von Auto-Antikörpern</li></ul>

<b>HLA-Typisierung</b>	
<b>HLA-Klasse I Merkmale (HLA-A, -B, -C)</b>	
<b>(molekulargenetische Typisierung niedrig bis hoch Auflösung)</b>	
Methoden	SSP-PCR, SSO-PCR, RT-PCR, NGS
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Patienten vor solider Organtransplantation</li> <li>▪ Patienten vor Stammzelltransplantation</li> <li>▪ Evaluierung von Lebendspendern (Familienspender)</li> </ul>
<b>HLA-Klasse II Merkmale (HLA-DRB1, -DRB345, DQA1, -DQB1, -DPA1, -DPB1)</b>	
<b>(molekulargenetische Typisierung niedrig bis hoch Auflösung)</b>	
Methoden	SSP-PCR, SSO-PCR, RT-PCR, NGS
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Patienten vor solider Organtransplantation</li> <li>▪ Patienten vor Stammzelltransplantation</li> <li>▪ Evaluierung von Lebendspendern (Familienspender)</li> </ul>

<b>HLA-Typisierung bei Krankheitsassoziation</b>	
Bei Anforderung <u>muss</u> eine Einwilligungserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz (GenDG) angefügt werden.	
Zu finden hier: Medico -> Patientenadministration -> Aufklärungsbögen -> Bogensuche: PC-Dok24	
<b>HLA-A*02</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aderhautmelanom</li> </ul>
<b>HLA-A*29</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Birdshot-Retinopathie</li> </ul>
<b>HLA-B*27</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M. Bechterew</li> <li>▪ M. Reiter</li> <li>▪ Psoriasis-, juvenile, idiopathische oder rheumatoide Arthritis</li> <li>▪ Uveitis</li> </ul>

<b>HLA-B*51</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M. Behçet</li> </ul>
<b>HLA-DQB1*02/DQB1*08</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zöliakie</li> </ul>
<b>HLA-DQB1*06/DRB1*15</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Narkolepsie</li> </ul>
<b>Weitere HLA-Merkmale mit Krankheitsassoziation</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)

<b>HLA-Typisierung Immungenetik</b>	
Bei Anforderung <u>muss</u> eine Einwilligungserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz (GenDG) angefügt werden.	
Zu finden hier: Medico -> Patientenadministration -> Aufklärungsbögen -> Bogensuche: PC-Dok24	
<b>HLA-A*02:01</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR, Ggf. NGS
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tebentafusp-Therapie</li> </ul>
Bemerkungen	Stufendiagnostik: bei Nachweis von HLA-A*02 erfolgt eine hochauflösende Typisierung zum Nachweis von HLA-A*02:01 im Kooperationslabor am UK Essen
<b>HLA-B*57</b>	
Methode	SSP-PCR, SSO-PCR, Ggf. NGS
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abacavir-Unverträglichkeit</li> </ul>
Bemerkungen	Stufendiagnostik: bei Nachweis von HLA-B*57 erfolgt eine hochauflösende Typisierung zum Nachweis von HLA-B*57:01 im Kooperationslabor am UK Essen

<b>Thrombozyten-Diagnostik</b>	
<b>Thrombozytenkreuztest</b>	
Methode	Festphasenassay, MASPAT
Untersuchungsmaterial	Empfänger: mind. 10,0 ml Serum Spender: mind. 2,5ml EDTA und 5,0ml Serum
Lagerung	Raumtemperatur (2-35°C) max. 24h
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refraktäre Thrombozytopenie</li> <li>▪ Versorgung mit kompatiblen Thrombozytenpräparaten</li> </ul>
<b>Thrombozyten-Antikörper</b>	
Methode	Bead Array mittels Luminex
Untersuchungsmaterial	Mind. 5,0 ml Serum
Lagerung	Max. 2 Tage zwischen 2-8°C, eingefroren bis zu 2 Jahre
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refraktäre Thrombozytopenie</li> <li>▪ Fetale und neonatale Alloimmunthrombozytopenie (FNAITP)</li> <li>▪ Posttransfusionelle Purpura (PTP)</li> <li>▪ Versorgung mit kompatiblen Thrombozytenpräparaten</li> <li>▪ Nach Immunisierungsereignissen (Transfusionen)</li> </ul>
<b>HPA-Typisierung</b>	
Methode	SSP-PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refraktäre Thrombozytopenie</li> <li>▪ Fetale und neonatale Alloimmunthrombozytopenie (FNAITP)</li> <li>▪ Posttransfusionelle Purpura (PTP)</li> <li>▪ Nach Immunisierungsereignissen (Transfusionen)</li> <li>▪ Versorgung mit kompatiblen Thrombozytenpräparaten</li> </ul>

<b>Chimärismus Analyse</b>	
Methode	Real-Time PCR
Untersuchungsmaterial	Empfänger vor Transplantation: mind. 10,0 ml EDTA Spender: mind. 2,5ml EDTA Empfänger nach Transplantation: mind. 2,5ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verlaufskontrolle nach Allo-Stammzelltransplantation</li> <li>▪ V.a. Relaps/Rezidiv der hämatologischen Grunderkrankung</li> </ul>

<b>Molekulargenetische Blutgruppendiagnostik</b>	
Methode	Real-Time PCR
Untersuchungsmaterial	Mind. 2,5 ml EDTA
Lagerung	Mehrere Tage bei Raumtemperatur (2-35°C)
Transport	Raumtemperatur (2-35°C)
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unklare serologische Vorbefunde</li> <li>▪ Polytransfundierte Patienten</li> <li>▪ Einsatz therapeutischer Antikörper</li> <li>▪ Seltene Blutgruppenmerkmale / rare Anti-Seren</li> </ul>

<b>Voraussichtliche Bearbeitungszeiten</b>	
Niedrigauflösende HLA-Typisierung	11 Werktage
Hochauflösende HLA-Typisierung	14 Werktage
Krankheitsassoziation/Pharmakogenetik	10 Werktage
HLA-Antikörper-Diagnostik	11 Werktage
HPA-Antikörper-Diagnostik	14 Werktage
Crossmatch	1 Werktag
HPA-Typing	10 Werktage
Chimärismus Analyse	10 Werktage
Molekulargenetische Blutgruppendiagnostik	10 Werktage
Notfalldiagnostik	1 Werktag

<b>Hinweise zur Probenmaterial, Annahme und Abarbeitung</b>
<p><b>Beschriftung</b></p> <p>Proben müssen mit Namen, Vornamen, Geburtsdatum, Entnahmedatum und ggf. Entnahmeuhrzeit beschriftet sein. Nicht eindeutig beschriftete Proben werden nicht bearbeitet. Der Anforderungsschein muss mit allen erforderlichen Daten ausgefüllt und vom anfordernden Arzt unterschrieben sein.</p>
<p><b>Materialannahme</b></p> <p>Alle Proben können von montags-freitags von 07.30-15.30 Uhr im HLA-Labor abgegeben werden. Bei Entnahmeröhrchen mit Zusätzen muss auf die korrekte Befüllung bis zur Markierung geachtet werden. Hämolytische, geronnene oder stark lipämische Proben werden nicht bearbeitet. Proben für das Crossmatch müssen bis 09.00 Uhr im Labor eingehen.</p>
<p><b>Abnahme Wangenschleimhautabstrich</b></p> <p>Bei leukopenen Patienten kann eine molekulargenetische Untersuchung aus Wangenschleimhaut erfolgen. Dazu werden trockene Abstrichtupfer verwendet, z.B. FLOQSwabs (im HLA-Labor vorrätig).</p> <p>Vor der Abnahme ist folgendes zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unmittelbar vor der Entnahme nichts Essen oder Trinken, keine Essenreste am Abstrichtupfer</li> <li>• Mund vor Abnahme 2-3 Mal mit Wasser spülen</li> </ul> <p>Abnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blister beschriften (Name, Vorname, Geburtsdatum) und vorsichtig öffnen</li> <li>• Abstrichtupfer am Stiel entnehmen. Bürste nicht berühren.</li> <li>• Mit der Bürste an der Innenseite der Wange mit Druck entlang reiben.</li> <li>• Die Bürste während des Auf- und Abfahrens drehen.</li> <li>• <b>Achtung:</b> Nur durch eine gründliche und intensive Hoch-/Tiefbewegung und Rotation können genügend Zellen der Wangenschleimhaut aufgenommen werden!</li> <li>• Auf beiden Wangenseiten für 6 Sekunden wie beschrieben verfahren.</li> <li>• Abstrichtupfer 2 Minuten an der Luft trocknen.</li> <li>• Anschließend den Abstrichtupfer zurück in das beschriftete Blister schieben.</li> </ul> <p>Der Abstrichtupfer wird anschließend mit dem dazugehörigen Anforderungsschein bei Raumtemperatur ins Labor gebracht.</p>
<p><b>Auftragslaboratorien</b></p> <p>Folgende Auftragslaboratorien können zur Bearbeitung einer Anforderung mit einbezogen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HLA-Labor Uniklinikum Essen</li> <li>▪ HLA-Labor Köln-Merheim</li> <li>▪ HLA-Labor DRK Cottbus</li> </ul> <p>Durch den Versand der Proben kann sich die Bearbeitungszeit verlängern.</p>