# 33. Gebiet Transfusionsmedizin

## Facharzt/Fachärztin für Transfusionsmedizin
(Transfusionsmediziner/Transfusionsmedizinerin)

| | |
|---|---|
| **Gebietsdefinition** | Das Gebiet Transfusionsmedizin umfasst als klinisches Fach die hämotherapeutische Behandlung von Patienten sowie die Erfüllung von Aufgaben in der Vorbereitung, Durchführung und Bewertung hämotherapeutischer und transplantationsmedizinischer Maßnahmen, die Auswahl und medizinische Betreuung von autologen und allogenen Blut-, Zell- und Gewebespendern, die Herstellung, Prüfung und Weiterentwicklung biologischer Arzneimittel wie allogener und autologer zellulärer und plasmatischer Blut- , Zell-, Gewebe- und Stammzellpräparate, die Beurteilung der Histokompatibilität allogener Zell-, Gewebe- und Organtransplantate sowie die Durchführung von transfusionsmedizinischen Therapieverfahren einschließlich therapeutischer Hämapheresen am Patienten. |
| **Weiterbildungszeit** | **60 Monate** Transfusionsmedizin unter Anleitung eines Weiterbildungsermächtigten an zugelassenen Weiterbildungsstätten, davon<br>• müssen 18 Monate zum strukturierten Kompetenzerwerb in anderen Gebieten der unmittelbaren Patientenversorgung abgeleistet werden<br>- können zum strukturierten Kompetenzerwerb bis zu 6 Monate Weiterbildung in Laboratoriumsmedizin und/oder Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie und/oder Infektiologie erfolgen |

## Weiterbildungsinhalte der Facharzt-Kompetenz

| **Kognitive und Methodenkompetenz**<br>Kenntnisse | **Handlungskompetenz**<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | **Richtzahl** |
|---|---|---|
| **A. Allgemeine Inhalte der Weiterbildung für Abschnitt B** | | |
| **B. Spezifische Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Transfusionsmedizin** | | |
| **1. Übergreifende Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Transfusionsmedizin** | | |
| Wesentliche Gesetze, Verordnungen und Richtlinien | | |
| Grundlagen der Organisation des Blutspendewesens und für den Verkehr von Blutkomponenten und Plasmaderivaten, auch im Not- und Katastrophenfall | | |
| Grundlagen der Organisation des Transplantationswesens und der Allokation von Zellen, Geweben und Organen | | |
| Labor- und Qualitätsmanagement | | |
| | Dokumentation im Rahmen von Hämo-, Zell- und Gewebetherapien sowie Transplantationen | |
| | Wissenschaftlich begründete Gutachtenerstellung | 5 |
| | Teilnahme an Sitzungen der Transfusionskommissionen und/oder Transplantationskommissionen | |
| **2. Notfallbehandlungen** | | |
| Hämotherapie bei hämolytischen Erkrankungen | | |
| Hämostyptische Therapien bei Blutungsneigung | | |

| **Kognitive und Methodenkompetenz**<br>Kenntnisse | **Handlungskompetenz**<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | **Richtzahl** |
|---|---|---|
| Organisation von Notfall-Transfusionen | | |
| | Herstellung von Spezialpräparaten für Notfälle, davon | 10 |
| | - zelluläre Präparate | 5 |
| | Planung der Bereitstellung, Durchführung und Überwachung hämotherapeutischer Maßnahmen einschließlich Massivtransfusionen und Maßnahmen zur Blutstillung | |
| | Durchführung von notfallmedizinischen Maßnahmen im Zusammenhang mit der Spende | |
| | Erfassung und Behandlung von Nebenwirkungen im Rahmen der Hämo-, Zell- und Gewebetherapie sowie bei Transplantationen | 10 |
| **3. Entzündungen und Infektionen** | | |
| Infektionen durch transfusionsmedizinisch bedeutsame Erreger einschließlich deren Erkennung, Epidemiologie, Behandlung und Prophylaxe | | |
| Behandlung von Infektionen durch Blutprodukte, somatische Zelltherapeutika, Gentherapeutika und andere biologische Arzneimittel | | |
| | Behandlung infektionsassoziierter Blutungen, z. B. bei Sepsis oder Multiorganversagen sowie transfusionsassoziierter Infektionen | |
| | Behandlung von Infektionen durch zelluläre Therapien, z. B. Granulozyten, Antigen-spezifische T-Zellen oder modifizierte Effektorzellen | |
| | Durchführung und Befunderstellung spezieller infektiologischer Untersuchungen mit serologischen, biochemischen und molekulargenetischen Methoden | 10 |
| **4. Alters-, geschlechts- und kulturspezifische Erkrankungen** | | |
| Schwangerschaftsspezifische Immunisierungen und transfusionsmedizinisch relevante Erkrankungen, insbesondere Alloimmunisierung gegen Blutgruppen- und Gewebemerkmale, Morbus hämolyticus neonatorum (MHN) sowie peripartale Koagulopathie | | |
| | Immunhämatologische Diagnostik in der Schwangerschaft, davon | |
| | - in der Schwangerschaftsvorsorge | 50 |
| | - bei feto-maternaler Inkompatibilität | 5 |
| Pädiatrische Hämotherapie, insbesondere Blutgruppen-Inkomapatibilität, angeborene Defekte der Hämatopoese und des Immunsystems sowie intrauterine Hämotherapie | | |
| | Hämotherapeutische Behandlung, z. B. bei MHN, neonataler Autoimmunthrombozytopenie (NAIT), Haemolysis-Elevated Liver Enzyme-Low Platelet (HELLP)-Syndrom | |
| | Organisation der Hämotherapie bei Herstellung und Bereitstellung von Spezialpräparaten für die fetale und pädiatrische Transfusion | 10 |

| **Kognitive und Methodenkompetenz**<br>Kenntnisse | **Handlungskompetenz**<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | **Richtzahl** |
|---|---|---|
| Altersspezifische Transfusionsmedizin und Transplantationsverfahren | | |
| | Allokation von Organen, Geweben oder Stammzellen nach Geschlecht und Alter | |
| **5. Tumorerkrankungen** | | |
| Hämato-onkologische Erkrankungen, solide Malignome einschließlich der Behandlungsoptionen funktioneller Störungen sowie Bildungs- und Abbaustörungen von Blutzellen | | |
| | Planung und Bereitstellung onkologischer Hämotherapien, z. B. unter Berücksichtigung der Immunkompetenz zur Infektionsabwehr (z. B. CMV) und Vermeidung einer Graft-versus-Host Disease (z. B. Blutproduktebestrahlung) | 10 |
| Grundlagen der Immuntherapie und der Behandlung von Malignomen durch Blutprodukte, somatische Zelltherapeutika, Gentherapeutika und andere biologische Arzneimittel | | |
| Zelluläre Therapieoptionen bei Tumorerkrankungen | | |
| | Mitbehandlung von Tumorerkrankungen durch die Herstellung und unmittelbare Anwendung zellulärer Arzneimittel wie Lymphozyten, Antigen-spezifische T-Zellen oder modifizierte Effektorzellen einschließlich der die Anwendung begleitenden Diagnostik | |
| **6. Transplantation** | | |
| Grundlagen der Transplantationsimmunologie | | |
| | Planung und Bereitstellung von Hämotherapien im Rahmen von Transplantationen, z. B. bei AB0-Blutgruppenwechsel bei Stammzelltransplantation | |
| | Allokation von Organen, Geweben oder Stammzellen, z. B. nach Histokompatibilität und Immunstatus | |
| **7. Blut-, Zell- und Gewebespende und Herstellung von biologischen Arzneimitteln** | | |
| | Spenderaufklärung und -information sowie Spendervorbehandlung und -konditionierung für spezielle Spende- und Entnahmeverfahren, z. B. periphere Blutstammzellen und Knochenmark | |
| | Spenderauswahl bei besonderen Populationen | |
| Indikation, Differenzierung, Stimulation, Modifikation biologischer Arzneimittel, z. B. von differenzierten Zellen, Stammzellen, Arzneimitteln für neuartige Therapien (ATMP), Geweben und plasmatischen Bestandteilen | | |
| | Spenderauswahl, Gewinnung, Präparation, Prüfung, Freigabe, Lagerung, Transport und Entsorgung biologischer Arzneimittel | |
| Verfahren zur Pathogenreduktion und -inaktivierung | | |
| Autologe Hämotherapie und alternative blutsparende Verfahren, z. B. intraoperative maschinelle Autotransfusion | | |

| **Kognitive und Methodenkompetenz**<br>Kenntnisse | **Handlungskompetenz**<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | **Richtzahl** |
|---|---|---|
| | Durchführung von allogenen und autologen Blut- und Apheresespenden, davon | |
| | - Vollblutspenden | 50 |
| | - präparative Hämapheresen, z. B. Plasmaspenden, Zytapheresenspenden | 40 |
| | - hämatopoetische Stammzellspenden | 20 |
| | Mitwirkung bei Knochenmarkentnahmen für therapeutische Zwecke | |
| | Herstellung von allogenen und autologen biologischen Arzneimitteln, insbesondere | |
| | - Blutprodukte aus Vollblutspenden | |
| | - Blutprodukte aus präparativer Hämapherese | |
| | - andere Blutprodukte, z. B. autologe Serum-Augentropfen und Thrombozytenlysate | |
| | - zelluläre Arzneimittel und Präparationen aus Stammzellen, Vorläuferzellen und Immunzellen einschließlich Arzneimittel für neuartige Therapien (ATMP) | |
| | Präparation von Blutkomponenten und Zelltherapeutika | 5.000 |
| | Bearbeitung und Bewertung von Rückverfolgungsverfahren | 5 |
| Grundlagen der Mobilisierung von peripheren Blutstammzellen bei allogenen und autologen Spendern sowie von Granulozyten bei allogenen Spendern | | |
| Grundlagen der Entnahme von Vorläuferzellen mittels Knochenmarkpunktion | | |
| Evaluation, Standardisierung und Validierung transfusionsmedizinisch relevanter Verfahren | | |
| **8. Diagnostische Verfahren** | | |
| Grundlagen der immunhämatologischen, infektiologischen, immunologischen, hämostaseologischen, molekulargenetischen, zytometrischen, klinisch-chemischen sowie immungenetischen und Histokompatibilitäts-Diagnostik | | |
| | Auswahl und Anwendung von Untersuchungsverfahren zur Kompatibilitätsbewertung, Prognoseabschätzung und Bewertung therapeutischer Maßnahmen einschließlich technischer und medizinischer Validierung im Zusammenhang mit Transfusionen und Transplantationen | |
| | Nachweis und Verträglichkeitsuntersuchungen von transfusionsrelevanten Antigenen und Antikörpern sowie der zugrundeliegenden Gene | |
| | Nachweis und Verträglichkeitsuntersuchungen von transplantationsrelevanten Antigenen und Antikörpern sowie der zugrundeliegenden Gene | |
| | Diagnostik von Erkrankungen durch erythrozytäre Auto- oder Alloantikörper, davon | 50 |

| **Kognitive und Methodenkompetenz**<br>Kenntnisse | **Handlungskompetenz**<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | **Richtzahl** |
|---|---|---|
| | - Mehrfachantikörper in mehr als 2 Blutgruppensystemen | 10 |
| | Diagnostik bei Spendern und Patienten einschließlich molekulargenetischer Verfahren, davon | |
| | - infektiologische Labordiagnostik bei Spendern | 5.000 |
| | - infektiologische Labordiagnostik bei Patienten | |
| | - hämostaseologische und klinisch-chemische Diagnostik | 50 |
| | - immunhämatologische Blutgruppen-Diagnostik, davon | 5.000 |
| | - in mindestens 5 Blutgruppensystemen | 50 |
| | - transplantationsimmunologische Diagnostik, davon | 150 |
| | - HLA-Typisierungen (Klasse I, Klasse II), davon | 100 |
| | - mit Haplotyp-Zuordnung in Kernfamilie | 10 |
| | - weitere transplantationsrelevante Merkmale | |
| | - Verträglichkeitsproben im Zusammenhang mit Transfusionen und Transplantationen | 5.000 |
| HPA-Inkompatibilität und Abklärung von transfusionsassoziierter akuter Lungeninsuffizienz (TRALI) | | |
| Genetische Segregationsanalysen bei Familienmitgliedern mittels immungenetischer Methoden | | |
| | Indikationsstellung zur fachgebundenen genetischen Beratung | |
| **9. Therapeutische Verfahren** | | |
| Grundlagen der Behandlung mit Blutprodukten, weiteren Zellen, Geweben und Organen sowie transfusionsmedizinischer Therapieverfahren und Interventionen einschließlich zellulärer und plasmatischer Depletionsverfahren | | |
| | Durchführung von Transfusionen mit Blutkomponenten, Zelltherapeutika und Plasmaderivaten, davon | |
| | - Transfusion erythrozytärer Blutkomponenten | 25 |
| | - Transfusion nicht-erythrozytärer Blutkomponenten | 25 |
| | - Austauschtransfusion (erythrozytär und plasmatisch) | |
| | Hämotherapie bei Erkrankungen mit Destruktion von Blutzellen, z. B. bei immunhämolytischen Anämien oder Immunthrombozytopenien | |
| | Management der patientenindividualisierten Hämotherapie | 5 |
| | Autologe hämotherapeutische Maßnahmen | 10 |

| **Kognitive und Methodenkompetenz**<br>Kenntnisse | **Handlungskompetenz**<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | **Richtzahl** |
|---|---|---|
| Therapeutische Apheresen für zelluläre und plasmatische Bestandteile, z. B. Leukozytapherese, Erythrozytapherese, Thrombozytapherese, extrakorporale Photopherese, Plasma-Apherese und Plasma-Austausch, Verfahren der Immunadsorption | | |
| | Durchführung von therapeutischen Apheresen | 20 |
| | Transfusionsmedizinische und transplantationsimmunologische Konsile im Zusammenhang mit der Therapie mit Blutprodukten, weiteren Zellen, Geweben und Organen sowie transfusionsmedizinischer Therapieverfahren und Interventionen einschließlich zellulärer und plasmatischer Depletionsverfahren | 10 |
| | Beratung von Ärzten im Zusammenhang mit der Transfusion von Blutkomponenten einschließlich der Abklärung von Abweichungen und unerwünschten Reaktionen | |
| **10. Hämostasestörungen** | | |
| Grundlagen der Behandlung funktioneller Störungen des Gerinnungssystems (zellulär, plasmatisch, fibrinolytisch) | | |
| Grundlagen der Thrombozytopathien | | |
| Grundlagen der Erkrankungen aus dem Formenkreis der Koagulopathien, insbesondere Hämophilie und Thrombophilie | | |
| | Klinisch-hämostaseologische Konsile | 5 |