

Fachbereich Medizin der Goethe-Universität Frankfurt am Main



DRK-Blutspendedienst
Baden-Württemberg | Hessen
gemeinnützige GmbH



Logbuch für
das Praktische Jahr (PJ) Wahltertial
„Transfusionsmedizin und Immunhämatologie“

im

Institut für
Transfusionsmedizin und Immunhämatologie

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg - Hessen
gemeinnützige GmbH

Sandhofstr. 1, 60528 Frankfurt am Main

Akademische Lehrereinrichtung der
Goethe-Universität Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis

Einführung	2
Ansprechpartner	3
Nützliche Informationsquellen	4
Personalien	5
Dokumentation der Unterweisung	6
Rechtliche Aspekte	6
Dokumentation der Fehlzeiten	7
Regelmäßige Termine	8
Fortbildungen	8
Rotationen	10
Inhalte der Ausbildung	11
Anwesenheitsdokumentation	17
Dokumentation durchgeführter Tätigkeiten und erlernter praktischer Methoden/Fähigkeiten	18
Summation und daraus resultierende Gewichtung der erlernten praktischen Fähigkeiten	23
Strukturierte Feedbackbögen	27

Einführung

Liebe Studierende,

wir begrüßen Sie sehr herzlich in unserem Institut und freuen uns, dass Sie sich für das Wahlfach Transfusionsmedizin und Immunhämatologie entschieden haben.

Sie haben in unserem Institut die Gelegenheit, unser vielfältiges Fach in seiner ganzen Breite, das heißt von der Diagnostik, über die Herstellung bis hin zur Anwendung am Patienten, kennenzulernen. Die moderne Transfusionsmedizin stellt nicht nur die Versorgung der verschiedensten Patientengruppen mit Blutprodukten sicher, sie trägt auch mit zahlreichen Kooperationen und Eigenentwicklungen zum medizinischen Fortschritt bei. Dies zeigte sich in der Vergangenheit beispielsweise mit der Entdeckung der Blutgruppen und deren systematischen Implementierung in die Klinik, oder mit der Entwicklung und Einführung von hochsensitiven Diagnostikverfahren für Infektionserreger, wodurch die sichere Bluttransfusion, wie wir sie heute kennen, erst ermöglicht wurde. Unser Institut nimmt international eine Vorreiterrolle in der Entwicklung von innovativen Zell- und Gentherapeutika, die in der Immuntherapie sowie in der Regenerativen Medizin zur Anwendung kommen, ein. Die Deutsche Stammzellspenderdatei (DSSD), die HLA-Abteilung und die Abteilung für Zellapherese sowie die zentrale Reinraumanlage sind Voraussetzung für moderne medizinische Interventionen.

Das vorliegende PJ-Logbuch soll Ihnen einen Überblick über die vielfältigen Angebote unseres Instituts und die Lernziele in den einzelnen Bereichen geben. Zudem kann es Ihnen auch das strukturierte Lernen (Lernzielkontrolle) und die Dokumentation des Gelernten erleichtern. Am Ende des Logbuchs können Sie uns mit Hilfe von Feedbackbögen eine Rückmeldung geben, wie und in welchen Bereichen wir die Ausbildung verbessern können.

Eigeninitiative ist bei Ihnen sicher eine Selbstverständlichkeit – wir freuen uns auf Ihre Fragen und Ihre aktive Teilnahme! Um Ihre Zeit bei uns möglichst effektiv nutzen zu können, sollten sich Sie sich zudem mit den theoretischen Grundlagen unseres Fachs vertraut machen. Des Weiteren freuen wir uns auf Ihre Anwesenheit bei den regelmäßigen Fortbildungen.

Wir begleiten Sie sehr gerne durch Ihre Ausbildung während des PJ-Wahlterials. Unser Team, insbesondere der PJ-Lehrbeauftragte, Ihre Mentoren sowie die Abteilungsleiter, stehen Ihnen als Ansprechpartner für Ihre Fragen und eventuelle Probleme gerne zur Verfügung.

Wir freuen uns auf eine gute Zeit und Zusammenarbeit mit Ihnen!

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Erhard Seifried
Ärztlicher Direktor

Ansprechpartner und Kontaktdaten

<p>Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie Ärztlicher Direktor: Herr Prof. Dr. med. Dr. h. c. E. Seifried E-Mail: e.seifried@blutspende.de</p>		<p>Tel. 069-6782-201</p>
<p>PJ-Lehrbeauftragter, Abteilungsleiter Zelltherapie: Herr PD Dr.med. Dr. med. habil. Richard Schäfer E-Mail: r.schaefer@blutspende.de</p>		<p>Tel. 069-6782-191</p>
<p>Abteilungsleiter Immunhämatologie: Herr Dr. med. Christof Geisen E-Mail: c.geisen@blutspende.de</p>		<p>Tel. 069-6782-345</p>
<p>Abteilungsleiter Transplantationsimmunologie und Immungenetik; Stellv. Ärztlicher Direktor: Herr Prof. Dr. med. Christian Seidl E-Mail: c.seidl@blutspende.de</p>		<p>Tel. 069-6782-444</p>
<p>Abteilungsleiter Spenderscreening: Herr Prof. Dr. med. Dr. med. habil. Michael Schmidt E-Mail: m.schmidt@blutspende.de</p>		<p>Tel. 069-6782-340</p>
<p>Abteilungsleiter Vollblutspende: Herr Dr. med. Markus M. Müller E-Mail: m.mueller@blutspende.de</p>		<p>Tel. 069-6782-233</p>
<p>Abteilungsleiterin Produktion: Frau Dr. med. Veronika Brixner E-Mail: v.brixner@blutspende.de</p>		<p>Tel. 069-6782-118</p>

Nützliche Informationsquellen

Lehrbücher

Immunhämatologie und klinische Transfusionsmedizin: Theorie und Praxis kompakt

Reinhold Eckstein und Robert Zimmermann
Urban & Fischer

Transfusionsmedizin und Immunhämatologie: Grundlagen - Therapie – Methodik

Volker Kiefel, Springer

Links

Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie), Gesamtnovelle 2017:

<https://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/medizin-ethik/wissenschaftlicher-beirat/veroeffentlichungen/haemotherapie-transfusionsmedizin/richtlinie/>

Querschnitts-Leitlinien (BÄK) zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten – 4. aktualisierte und überarbeitete Auflage 2014:

<https://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/medizin-ethik/wissenschaftlicher-beirat/veroeffentlichungen/haemotherapie-transfusionsmedizin/querschnitt-leitlinie/>

Richtlinie zur Herstellung und Anwendung von hämatopoetischen Stammzellzubereitungen – Erste Fortschreibung 2019:

https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/RL/2019-03-15_Bek_RiLi_Haematop_Online_FINAL.pdf

Paul-Ehrlich-Institut: <http://www.pei.de/DE/home/de-node.html>

Robert-Koch-Institut: <http://www.rki.de>

Landesärztekammer Hessen: <http://www.laekh.de>

Centers for Disease Control (CDC): <http://www.cdc.gov/>

Weltgesundheitsorganisation (WHO): <http://www.who.int/en/>

European Centre for Disease Prevention and Control: <https://ecdc.europa.eu/en/home>

Hämotherapie – Beiträge zur Transfusionsmedizin:

<https://www.drk-haemotherapie.de/startseite/startseite.php>

Personalien

Name:	Vorname:
Geburtsdatum:	Geburtsort:
Matrikelnummer:	E-Mail:

PJ-Tertial Transfusionsmedizin und Immunhämatologie

vom (Tag/Monat/Jahr) _____ bis (Tag/Monat/Jahr) _____

1. Tertial

2. Tertial

3. Tertial

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

Unterweisung nach Biostoffverordnung, Infektionsschutz und Arbeitssicherheit

Jede(r) PJ-Studierende ist verpflichtet, sich **zu Beginn** des Wahltertials im Fach Transfusionsmedizin und Immunhämatologie nach BiostoffV, Infektionsschutz und Arbeitssicherheit unterweisen zu lassen.

Durchgeführt am: _____

Unterschrift Dozent: _____

Unterschrift PJ-Studierende(r): _____

Rechtliche Aspekte

Für das PJ-Tertial Transfusionsmedizin und Immunhämatologie gelten die allgemeinen Bestimmungen der PJ-Ordnung („Ordnung für das Praktische Jahr im Studiengang Medizin gemäß § 3 der Approbationsordnung für Ärzte an der Goethe-Universität“) in der jeweils gültigen Fassung. Zusätzliche Informationen finden sich auf der Homepage des Dekanats.

Regelmäßige Termine

Ärztebesprechung mit Fallbesprechungen: Mo, 16:30 - ca. 17:30 Uhr

Wissenschaftliche Fortbildungsreihe: Mi, 15:00-16:00 Uhr

PJ-Unterricht: Di, 15:00-16:00 Uhr

Fortbildung

Wir freuen uns, Ihnen im Rahmen Ihres PJ-Tertials Transfusionsmedizin und Immunhämatologie ein vielfältiges und strukturiertes Fortbildungsprogramm anbieten zu können. Hierzu zählen die oben genannten regelmäßigen Termine, deren Teilnahme für Sie verpflichtend ist. Darüber hinaus möchten wir Sie bitten, sich auch selbständig mit dem jeweiligen theoretischen Hintergrund zu den praktischen Tätigkeiten in den einzelnen Gebieten unseres Fachs beschäftigen, um nachhaltig von Ihrem Aufenthalt bei uns zu profitieren.

Teilnahme an Fortbildungen

Datum (Tag/Monat/Jahr)	Inhalt der Fortbildung

Rotationen

Gesamtdauer des Tertials:

16 Wochen

Vorgesehene Rotationen:

5 Wochen Immunhämatologie, 4 Wochen Zelltherapie, 3 Wochen Transplantationsimmunologie und Immungenetik, 2 Wochen Spenderscreening, 1 Woche Vollblutspende, 1 Woche Blutkomponentenherstellung

Damit Sie jederzeit den Überblick über Ihre jeweiligen Rotationen haben, bitten wir Sie zu Beginn Ihres PJ-Tertials, hier die entsprechenden Daten einzutragen:

Rotation	von – bis (Tag/Monat/Jahr)	Mentor
Immunhämatologie		
Zelltherapie		
Transplantationsimmunologie und Immungenetik		
Spenderscreening		
Vollblutspende		
Blutkomponentenherstellung		

Inhalte der Ausbildung

Blutprodukte und Gewebezubereitungen kommen in verschiedensten Bereichen der Klinischen Medizin zur Anwendung und neuartige Zelltherapien eröffnen neue Behandlungsmöglichkeiten. Darüber hinaus haben die in der Transfusionsmedizin entwickelten diagnostischen Verfahren einen festen Stellenwert in der Patientenversorgung.

Ziel unserer Ausbildung ist es deshalb, dass Sie das Fach Transfusionsmedizin mit den entsprechenden klinischen Schwerpunkten kennenlernen. Hierbei möchten wir Ihnen nicht nur den beruflichen Alltag in unserem Fach nahebringen, sondern Sie auch in klinisch-praktischen Fähigkeiten, die beispielsweise für die Gabe von Blutprodukten von Bedeutung sind, auszubilden, damit Sie diese, zunächst unter Aufsicht, später auch selbständig, sicher anwenden können.

Im Vordergrund Ihrer Ausbildung stehen deshalb die vertiefte Kenntnis der blutgruppenserologischen und transplantationsimmunologischen Diagnostik sowie eine fundierte Übersicht im breit gefächerten Bereich der Zelltherapie. Relevante Aspekte der Herstellung sowie Testung von Blutprodukten und Gewebezubereitungen ergänzen das Ausbildungsprogramm.

Am Ende Ihrer Ausbildung sollen Sie in der Lage sein, unter Aufsicht von einem Facharzt oder Oberarzt einen blutgruppenserologischen und transplantationsimmunologischen Befund zu erstellen und vor dem Hintergrund der jeweiligen klinischen Fragestellung zu bewerten. Weiterhin sollen Sie die aktuell verfügbaren Blutprodukte und Gewebezubereitungen und etablierte Apherese-Verfahren sowie deren praktische Durchführung und klinische Indikationen kennen.

Zur nachhaltigen Festigung des Erlernten bitten wir, neben der aktiven Teilnahme am Ausbildungsprogramm, auch um regelmäßiges und ein angemessenes Selbststudium des jeweiligen theoretischen Hintergrunds.

Immunhämatologie

Die Abteilung Immunhämatologie beschäftigt sich mit der Bestimmung von Blutgruppenantigenen auf Erythrozyten und den korrespondierenden erythrozytären Antikörpern im Plasma. Vor einer Transfusion von Erythrozytenkonzentraten (EK) muss beim Empfänger die Blutgruppe bestimmt und ein Antikörpersuchtest durchgeführt werden. Bei Nachweis von irregulären Antikörpern wird deren Spezifität bestimmt und die Erythrozyten des EK auf Abwesenheit des korrespondierenden Antigens getestet. Bei jeder Transfusion wird eine Verträglichkeitsprobe (Kreuzprobe) zwischen Empfängerplasma und Spendererythrozyten durchgeführt. Durch diese Maßnahmen kann eine hämolytische Transfusionsreaktion beim Empfänger von EK auf ein absolutes Minimum reduziert werden.

Bei der Bestimmung der Blutgruppenantigene kommen neben den klassischen serologischen Methoden moderne molekulargenetische Verfahren (PCR, Sequenzierung) zum Einsatz, um auch nach Vortransfusion oder bei Vorliegen von ungewöhnlichen, insbesondere von abgeschwächten Antigenen eine sichere Diagnostik zu ermöglichen.

In der Immunhämatologie erfolgt die Diagnostik zum Nachweis Schwangerschafts-spezifischer Allo-Immunsierungen bei fetomaternaler Inkompatibilität bzw. Morbus hämolyticus neonatorum (M.h.n.). Es erfolgt die Organisation der Hämotherapie bei Herstellung und Bereitstellung von Spezialpräparaten für die fetale und pädiatrische Transfusion.

Weiterhin erfolgt die Planung und Bereitstellung von Hämotherapien im Rahmen von schwierigen Blutgruppenserologischen Konstellationen, wie z. B. bei ABO-Blutgruppenwechsel bei Stammzelltransplantation

Zelltherapie

Die Abteilung Zelltherapie des Instituts für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie in Frankfurt gehört deutschlandweit zu den größten Entnahmezentren für allogene und autologe hämatopoetische Stammzellen und Knochenmark. Weiterhin werden Immunzellpräparate (DLI, Ausgangsstoffe für CAR-T-Zell-Präparate), (HLA-gematchte) Thrombozytenkonzentrate und Granulozytenkonzentrate sowie Plasmapräparate mittels Aphereseverfahren

aus dem peripheren Blut von gesunden Spendern und Serumaugentropfen hergestellt sowie Vollblut für die Blutkomponentenherstellung (s.u.) nach den Grundsätzen der Guten Herstellungspraxis (Good Manufacturing Practice [GMP]) entnommen.

Da es sich hierbei um Arzneimittel handelt, sind darüber hinaus auch Aspekte der Arzneimittelherstellung, der Hygiene sowie die Arzneimittel- und Wirkstoff-Herstellungsverordnung zu berücksichtigen.

Weiterhin werden, in Kooperation mit klinischen Partnern, vielfältige Therapien für unterschiedliche Indikationen durchgeführt:

- Extracorporale Photochemotherapie (ECP)
verschiedenste Indikationen: z.B. GvHD nach Stammzelltransplantation, chronische Abstoßung nach Organtransplantation, Sézary-Syndrom
- Transfusion von Erythrozyten- und Thrombozytenkonzentraten
verschiedenste Indikationen bei zumeist hämato-onkologischen Erkrankungen
- Erythrozytenaustauschtherapie
Indikation: z.B. Sichelzellanämie
- therapeutische Leukozytapherese
Indikation: Leukostase-Syndrom, z.B. i.R. akuter Leukämie
- Aderlasstherapie
Indikationen: Polyglobulien unterschiedlichster Genese
z.B. Hämochromatose, PV, COPD

Ihre Ausbildung während Ihres Tertials im Praktischen Jahr in der Abteilung Zelltherapie beinhaltet die Kenntnis, Indikationsstellung und Teilnahme an therapeutischen und präparativen Hämapheresen, die Durchführung von Spender-/Patientenuntersuchungen sowie das Erkennen von Pathologien inklusive Reiseanamnese bezüglich epidemiologisch relevanter Erregerprävalenz beim Spender sowie Patienten inklusive Interpretation von laborchemischen und infektiologischen Analysen, die Indikationsstellung und

Einleitung weiterführender Diagnostik sowie Kontraindikationen für Therapien und Entnahmen.

Weiterhin lernen Sie das Konzept der Blutstammzellspende detailliert kennen und Sie werden sich unter Aufsicht an der Planung von Stammzellmobilisierungsbehandlungen mittels G-CSF, an Knochenmark-Entnahmen im OP sowie an der Transfusion von Blutprodukten beteiligen.

Transplantationsimmunologie und Immungenetik

Die Abteilung Transplantationsimmunologie und Immungenetik kooperiert mit der Medizinischen Klinik 2 - Hämatologie und Medizinische Onkologie (Direktor Prof. Dr. med. H. Serve), Station A11/Knochenmark- und Stammzelltransplantation (Leitung Frau PD Dr. med. G. Bug), der Medizinischen Klinik 3 – Funktionsbereich Nephrologie (Direktor Prof. Dr. med. H. Geiger), Schwerpunkt Nierentransplantation (Leitung: Prof. Dr. I. Hauser) und dem Schwerpunkt Stammzelltransplantation, Immunologie und Intensivmedizin der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin (Leitung Prof. Dr. med. P. Bader).

Im Rahmen der klinischen Versorgung ist die Abteilung für Transplantationsimmunologie und Immungenetik Teil des Transplantationszentrums Frankfurt und bei Eurotransplant unter GFM (Tissue Typing) und ist auch Regionallabor der Deutschen Stiftung für Organtransplantation (DSO) für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (Region Mitte) mit einem 24 Stunden/7 Tage Transplantationsimmunologischen Bereitschaftsdienst.

Sie werden in der Abteilung Transplantationsimmunologie und Immungenetik während Ihres Tertials im Praktischen Jahr im Vorgang der immungenetischen Diagnostik im Rahmen der Vorbereitung und Nachsorge bei Organ- und Stammzelltransplantation mit folgenden Schwerpunkten ausgebildet:

- Nierentransplantationen von Lebendspenden einschließlich AB0-blutgruppeninkompatible Nierenlebendspende
- Transplantation von Nieren, kombinierten Nieren-Pankreas und Herzen mit Spenderorganen über Eurotransplant (ET) Wartelisten

- Stammzell- oder Knochenmarktransplantation (Familiär - HLA-kompatibel und haploidentisch)

Spenderscreening

Die Sicherheit von Blutprodukten und Gewebezubereitungen spielt im Spenderscreening eine wesentliche Rolle. Nach dem „HIV-Skandal“ in den 1990er Jahren konnte die Sicherheit der Blutprodukte verbessert werden. Dies geschah unter anderem durch die Einführung der Polymerasekettenreaktion, wobei das aktuelle Restinfektionsrisiko auf weniger als 1:1.000.000 reduziert werden konnte. Das Spenderscreening besteht somit aus infektionsserologischen Parametern (HBsAg, Anti-HCV, HIV combo und Anti-HBc) sowie Realtime-PCR-Untersuchungen auf die Parameter HCV, HIV-1, HIV-2, HBV, HAV, HEV, CMV und Parvovirus B19. Ferner werden alle Blutspenden auf immunhämatologische Parameter (AB0, Rhesus, Kell) untersucht. Im Zentrallabor des DRK Baden-Württemberg – Hessen werden täglich ca. 8.000 Proben mit Hilfe einer hochmodernen Laborstraße analysiert.

Während Ihres Tertials im Praktischen Jahr erfolgt eine intensive Einarbeitung in das Spenderscreening (Blutgruppendiagnostik, Infektionsserologische Diagnostik, PCR Diagnostik sowie der klinischen Chemie). Ferner werden die Aufgaben des Stufenplans (Rückverfolgungsverfahren, Bearbeitung von Transfusionsreaktionen) erklärt. Im praktischen Teil werden Sie in die Durchführung von Realtime-PCR-Assays eingearbeitet. Darüber hinaus bekommen Sie unter Anleitung Erfahrungen in der Diagnostik von Spenderproben.

Vollblutspende

Blutkomponenten, speziell die zellulären Blutprodukte Erythrozyten-Konzentrat (EK) und Thrombozyten-Konzentrat (TK), lassen sich auf absehbare Zeit nur durch Vollblutspenden von gesunden, freiwilligen Blutspendern herstellen. Aber nicht nur diese beiden für die moderne Medizin unverzichtbaren Blutprodukte, sondern auch komplexere Proteinlösungen, wie beispielsweise Immunglobulin-Präparate, sind rekombinant weder mengenmäßig noch technisch oder kosteneffizient abbildbar.

Deshalb bleibt die Klinische Medizin noch auf viele Jahre hinaus auf gesunde freiwillige Blutspender für die Herstellung dieser wichtigen Medikamente angewiesen. Die Transfusionsmedizin ist eine der wenigen Facharzt Disziplinen, die sich auch mit dem gesunden Menschen beschäftigen. Sicherheit für Spender und Empfänger ist deshalb von größter Wichtigkeit. Blutspender müssen vor Aufnahme ihrer Spendetätigkeit auf ihre Eignung als Spender hin untersucht werden. Aber auch jeder prinzipiell geeignete Blutspender muss ärztlicherseits vor jeder Spende als spendetauglich erklärt werden, denn neu aufgetretene Risiken oder Erkrankungen können akut oder dauerhaft die Spendetauglichkeit einschränken und/oder die Sicherheit des Blutprodukts beeinträchtigen. Demnach geht es in der Transfusionsmedizin nicht nur darum, Arzneimittel so sicher wie möglich herzustellen, also um die Empfänger-Sicherheit. Der gesunde Freiwillige darf durch seine Spende ebenfalls nicht in seiner Gesundheit gefährdet werden. Es ist Aufgabe der Spendeärzte, nicht spendefähige Blutspender direkt, telefonisch oder schriftlich über Rückstellgründe und –Zeiträume zu informieren und ggf. zu beraten. Bei, insgesamt seltenen, Spendezwischenfällen ist die erste ärztliche Hilfe erforderlich, um die Gesundheit des Spenders zu erhalten, beziehungsweise so schnell wie möglich wieder herzustellen. Sie erlernen im Rahmen Ihres Tertials im Praktischen Jahr die Durchführung von Spendereignungs- und Spendetauglichkeitsuntersuchungen. Darüber hinaus werden Sie unter ärztlicher Anleitung die arzneimittelrechtlichen Notwendigkeiten der organisierten Blutspende kennenlernen und Lokalitäten, in denen Blutspenden stattfinden können, unter diesen Aspekten zu bewerten und gegebenenfalls freizugeben.

Blutkomponentenherstellung

Im Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie in Frankfurt werden täglich mehr als 1.100 Vollblutspenden aus Hessen und Baden-Württemberg zu Blutkomponenten verarbeitet.

Die Auftrennung in Blutkomponenten muss hierbei zeitnah erfolgen, um die Qualität der empfindlichen Blutbestandteile zu erhalten. Alle Herstellungsschritte müssen hierbei exakt rückverfolgbar sein, um bei Problemen, z.B. defekten Blutbeuteln, schnell reagieren zu können. Im Rahmen

Ihres Tertials im Praktischen Jahr werden Sie die Herstellung von Erythrozytenkonzentraten, Thrombozytenkonzentraten und von Gefrorenem Frischplasma begleiten.

Die Herstellung und Indikationen von Sonderpräparaten auf Anforderung für besondere Patientengruppen wie beispielsweise geteilte Erythrozytenkonzentrate für Kinder, eingeeengte Komponenten, z.B. für die intrauterine Transfusion oder von gewaschenen zellulären Blutkomponenten, oder bestrahlten zellulären Blutprodukten sind weitere Schwerpunkte.

Anwesenheitsdokumentation

Bereich	Absolviert (von – bis) (Tag/Monat/Jahr)	Name und Unterschrift des betreuenden Arztes
Immunhämatologie		
Zelltherapie		
Transplantationsimmunologie und Immungenetik		
Spenderscreening		
Vollblutspende		
Blutkomponentenherstellung		

Dokumentation der durchgeführten Tätigkeiten und der erlernten praktischen Methoden/Fähigkeiten

Die in diesem Logbuch aufgeführten Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten werden Ihnen während Ihres Tertials im Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie demonstriert und erläutert. Bitte üben Sie die erlernten praktischen Fähigkeiten. Diese sollten Sie zum Abschluss des Tertials in der jeweils zugeordneten Gewichtung beherrschen.

Gewichtung der Lernziele:

D= demonstriert bekommen

S= unter Supervision durchführen

R= routinemäßig durchführen

In dem vorliegenden Logbuch sind die Lernziele des Praktischen Jahres gewichtet. Als Studierende im Praktischen Jahr sind verpflichtet, sich nach der entsprechenden Gewichtung die Anzahl der beobachteten Demonstrationen, der supervidierten Durchführungen und/oder die routinemäßige Durchführung von Ihrem betreuenden Arzt testieren zu lassen. Einige Fähigkeiten/Fertigkeiten sollen bewusst mehrfach unter Supervision durchgeführt werden. Die angegebene Anzahl sind Mindestanforderungen. Bitte beobachten Sie selbst den Progress der Erfüllung der Anzahl der Tätigkeiten und melden Sie Ihrem betreuenden Arzt rechtzeitig einen sich möglicherweise anbahnenden Verzug. Nutzen Sie bitte zur Einschätzung Ihres eigenen Lernfortschritts auch die Feedbackbögen am Ende dieses Logbuchs.

Bitte dokumentieren Sie in Form von Strichlisten die Anzahl der beobachteten (D) und unter Supervision selbständig durchgeführten (S) Tätigkeiten:

Immunhämatologie	Demonstration (D)	Durchgeführt unter Supervision (S)
Serologische AB0- und RhD- Blutgruppendiagnostik		
Molekulargenetische AB0- und RhD- Blutgruppendiagnostik		
Antikörpersuchtest und serologische Verträglichkeitsprüfung (Kreuzprobe)		
Nachweis und Verträglichkeitsuntersuchungen von transfusionsrelevanten Antikörpern, der korrespondierenden Antigene sowie der zugrundeliegenden Gene		
Diagnostik von Erkrankungen durch erythrozytäre Alloantikörper		
Diagnostik von Erkrankungen durch erythrozytäre Autoantikörper		
Hämotherapie bei Erkrankungen mit Destruktion von Blutzellen, z. B. bei immunhämolytischen Anämien		
Qualitätssicherung (intern, extern mittels Ringversuche)		
Immunhämatologische Diagnostik in der Schwangerschaft, davon - in der Schwangerschaftsvorsorge		
- bei feto-maternaler Inkompatibilität		
Organisation der Hämotherapie bei Herstellung und Bereitstellung von Spezialpräparaten für die fetale bzw. pädiatrische Transfusion		
Planung und Bereitstellung von Hämotherapien im Rahmen von Transplantationen, z. B. bei AB0- Blutgruppenwechsel bei Stammzelltransplantation		

Beratung von Ärzten im Zusammenhang mit der Transfusion von Blutkomponenten		
Abklärung von Abweichungen und unerwünschten Reaktionen im Rahmen der Transfusion		
Zelltherapie	Demonstration (D)	Durchgeführt unter Supervision (S)
Ausführliche klinische Untersuchung und Anamneseerhebung (inkl. Reiseanamnese bzgl. epidemiologisch relevanter Erregerprävalenz) bei Patienten und Spendern		
Erstellung eines ausführlichen Arztbriefs		
Venöse Blutentnahme und Anlage von venösen Zugängen und Verbänden		
Anfertigung und Interpretation eines EKG		
Planung einer Stammzellmobilisierungsbehandlung mittels G-CSF		
Interpretation von laborchemischen und infektiologischen Analysen		
Herstellung von allogenen hämatopoetischen Stammzell- und Immunzellpräparaten aus dem peripheren Blut von Spendern		
Herstellung von autologen hämatopoetischen Stammzellpräparaten aus dem peripheren Blut von Patienten		
Herstellung von allogenen Knochenmarkpräparaten von Spendern		
Herstellung von gematchten, allogenen Apherese-Thrombozytenpräparaten aus dem peripheren Blut von Spendern		
Herstellung von Apherese-Plasma aus dem peripheren Blut von Spendern		
Extracorporale Photochemotherapie (ECP)		
Transfusion von Erythrozyten- und Thrombozytenkonzentraten		
Aderlasstherapie		

Transplantationsimmunologie und Immungenetik	Demonstration (D)	Durchgeführt unter Supervision (S)
Bestimmung der Gewebemerkmale HLA-Merkmale sowohl einfach (niedrigauflösend) als auch komplex (hochauflösend) durch molekulare Genanalyse		
Festlegung des Immunisierungsstatus in Folge von nach Transfusionen, Schwangerschaft, Infektion oder Vor-Transplantationen durch serologische (Lymphozytotoxizität – LCT) und Festphasen (Mikrobead/Flow) Untersuchungen und Eingrenzung von Akzeptablen und kontraindizierten Antigenprofilen		
Durchführung von Verträglichkeitsuntersuchungen (Allokations-Crossmatch und Transplantations-Crossmatch) im Rahmen der Organtransplantation		
Spenderscreening	Demonstration (D)	Durchgeführt unter Supervision (S)
Infektionsserologie		
PCR-Untersuchungen		
Blutgruppendiagnostik		
Klinische Chemie		
Bestätigungsdiagnostik		
Freigabe von Testergebnissen		
Stufenplan/ Rückverfolgungsuntersuchungen		

Vollblutspende	Demonstration (D)	Durchgeführt unter Supervision (S)
Spendeeignungs- und -tauglichkeitsuntersuchung		
Durchführung von Vollblutspenden		
Betreuung eines Spende-Zwischenfalls		
Spender-Rückstellungen und –Sperrungen		
Organisation eines Blutspendetermins		
Blutkomponentenherstellung	Demonstration (D)	Durchgeführt unter Supervision (S)
Wareneingangskontrolle		
Zentrifugation und Separation		
Leukozytendepletion von Erythrozytenkonzentraten		
Einfrieren und Lagern von Blutplasma		
Herstellen von Pool-Thrombozytenkonzentraten		
Herstellung von Sonderpräparaten		
Freigabe von Blutkomponenten		

Summation und daraus resultierende Gewichtung der erlernten praktischen Fähigkeiten

Bitte dokumentieren Sie die Summe der beobachteten (D) und der unter Supervision selbständig durchgeführten Tätigkeiten (S) aus den durchlaufenen Rotationen. Für ausgewählte Tätigkeiten kann optional nach Erreichen der Sollzahl die Gewichtung Routine (R) erreicht werden.

Immunhämatologie	Anzahl D	Soll D	Anzahl S	Soll S	Anzahl\geq Soll R
Serologische AB0- und RhD-Blutgruppendiagnostik		20		2	
Molekulargenetische AB0- und RhD-Blutgruppendiagnostik		5		1	
Antikörpersuchtest und serologische Verträglichkeitsprüfung (Kreuzprobe)		20		2	
Nachweis und Verträglichkeitsuntersuchungen von transfusionsrelevanten Antikörpern, der korrespondierenden Antigene sowie der zugrundeliegenden Gene		20		2	
Diagnostik von Erkrankungen durch erythrozytäre Alloantikörper		5		0	
Diagnostik von Erkrankungen durch erythrozytäre Autoantikörper		5		0	
Hämotherapie bei Erkrankungen mit Destruktion von Blutzellen, z. B. bei immunhämolytischen Anämien		3		0	
Qualitätssicherung (intern, extern mittels Ringversuche)		5		0	
Immunhämatologische Diagnostik in der Schwangerschaft, davon - in der Schwangerschaftsvorsorge		10		2	
- bei feto-maternaler Inkompatibilität		5		1	
Organisation der Hämotherapie bei Herstellung und Bereitstellung von Spezialpräparaten für die fetale bzw. pädiatrische Transfusion		2		0	

Immunhämatologie	Anzahl D	Soll D	Anzahl S	Soll S	Anzahl\geq Soll R
Planung und Bereitstellung von Hämotherapien im Rahmen von Transplantationen, z. B. bei AB0-Blutgruppenwechsel bei Stammzelltransplantation		3		0	
Beratung von Ärzten im Zusammenhang mit der Transfusion von Blutkomponenten		5		0	
Abklärung von Abweichungen und unerwünschten Reaktionen im Rahmen der Transfusion		5		0	
Zelltherapie	Anzahl D	Soll D	Anzahl S	Soll S	Anzahl\geq Soll R
Ausführliche klinische Untersuchung und Anamneseerhebung		20		15	
Erstellung eines ausführlichen Arztbriefs		15		10	
Anfertigung und Interpretation eines EKG		20		15	
Planung von Stammzellmobilisierungsbehandlungen mittels G-CSF		15		10	
Herstellung von allogenen hämatopoetischen Stammzellpräparaten		10		10*	
Herstellung von autologen hämatopoetischen Stammzellpräparaten		5		5*	
Herstellung von allogenen Knochenmarkpräparaten		3		3*	
Herstellung von gematchten, allogenen Apherese-Thrombozytenpräparaten aus dem peripheren Blut von Spendern		3		3*	
Extracorporale Photochemotherapie (ECP)		5		5*	
Transfusion von Erythrozytenkonzentraten		4		4*	
Aderlasstherapie		3		3*	
*Diese praktischen Tätigkeiten am Spender/Patienten erfolgen ausschließlich unter direkter Supervision des anwesenden Fachpersonals.					
Transplantationsimmunologie und Immungenetik	Anzahl D	Soll D	Anzahl S	Soll D	Anzahl\geq Soll R
Einfache Bestimmung der HLA-Merkmale (niedrigauflösend) durch molekulare Genanalyse		10		5	
Komplexe Bestimmung der HLA-Merkmale (hochauflösend) durch molekulare Genanalyse		10		5	

Transplantationsimmunologie und Immungenetik	Anzahl D	Soll D	Anzahl S	Soll D	Anzahl >> Soll R
Festlegung des Immunisierungsstatus durch serologische (Lymphozytotoxizität – LCT) und Festphasen (Mikrobead/Flow) Untersuchungen und Eingrenzung von Akzeptablen und Kontraindizierten Antigenprofilen		10		5	
Durchführung von Allokations-Crossmatch		5		5	
Durchführung von Transplantations-Crossmatch		3		3	
Spenderscreening	Anzahl D	Soll D	Anzahl S	Soll D	Anzahl >> Soll R
Durchführung von Realtime PCR- Assays		10		10	
Vollblutspende	Anzahl D	Soll D	Anzahl S	Soll D	Anzahl >> Soll R
Spendeeignungsuntersuchung		5		5	
Spendetauglichkeitsuntersuchung		20		20	
Durchführung von Vollblutspenden		5		5*	
Betreuung eines Spende-Zwischenfalls		1		1	
*Diese praktischen Tätigkeiten am Spender erfolgen ausschließlich unter direkter Supervision des anwesenden Fachpersonals.					
Blutkomponentenherstellung	Anzahl D	Soll D	Anzahl S	Soll D	Anzahl >> Soll R
Zentrifugation und Separation		5		5	
Leukozytendepletion von Erythrozytenkonzentraten		5		5	
Herstellen von Pool-Thrombozytenkonzentraten		10		10	
Herstellung von Sonderpräparaten (z.B. geteiltes Produkt)		1		1	
*Diese praktischen Tätigkeiten an den Produkten erfolgen ausschließlich unter direkter Supervision des anwesenden Fachpersonals.					

Die Korrektheit der Angaben wird hiermit bescheinigt:

Rotation	Unterschrift Abteilungsleiter
Immunhämatologie	
Zelltherapie	
Transplantationsimmunologie und Immungenetik	
Spenderscreening	
Vollblutspende	
Blutkomponentenherstellung	

Strukturierter Feedbackbogen: Immunhämatologie

Bitte schätzen Sie die folgenden Aspekte anhand der Skala 1-6 ein	1	2	3	4	5	6
Serologische AB0- und RhD-Blutgruppendiagnostik						
Molekulargenetische AB0- und RhD-Blutgruppendiagnostik						
Antikörpersuchtest und serologische Verträglichkeitsprüfung (Kreuzprobe)						
Nachweis und Verträglichkeitsuntersuchungen von transfusionsrelevanten Antikörpern, der korrespondierenden Antigene sowie der zugrundeliegenden Gene						
Diagnostik von Erkrankungen durch erythrozytäre Alloantikörper						
Diagnostik von Erkrankungen durch erythrozytäre Autoantikörper						
Hämotherapie bei Erkrankungen mit Destruktion von Blutzellen, z. B. bei immunhämolytischen Anämien						
Qualitätssicherung (intern, extern mittels Ringversuche)						
Immunhämatologische Diagnostik in der Schwangerschaft, davon - in der Schwangerschaftsvorsorge - bei feto-maternaler Inkompatibilität						
Organisation der Hämotherapie bei Herstellung und Bereitstellung von Spezialpräparaten für die fetale bzw. pädiatrische Transfusion						
Planung und Bereitstellung von Hämotherapien im Rahmen von Transplantationen, z. B. bei AB0-Blutgruppenwechsel bei Stammzelltransplantation						
Beratung von Ärzten im Zusammenhang mit der Transfusion von Blutkomponenten						
Abklärung von Abweichungen und unerwünschten Reaktionen im Rahmen der Transfusion						
Gesamteindruck						

- 1: meine Erwartungen weit übertroffen
- 2: meine Erwartungen übertroffen
- 3: meine Erwartungen erfüllt
- 4: grenzwertig
- 5: unter meinen Erwartungen
- 6: weit unter meinen Erwartungen

Was war gut
Was könnte verbessert werden

Frankfurt, _____

Unterschrift, Lehrbeauftragter

Unterschrift, Studierender

Strukturierter Feedbackbogen: Zelltherapie

Bitte schätzen Sie die folgenden Aspekte anhand der Skala 1-6 ein	1	2	3	4	5	6
Blutstammzellpräparate (Konzept)						
Blutstammzellpräparate (Voruntersuchung)						
Allogene Stammzellpräparate (Apherese)						
Allogene Stammzellpräparate (Knochenmark)						
Thrombozytapherese (HLA-gematcht)						
Extracorporale Photochemotherapie						
Transfusion von Erythrozytenkonzentraten						
Aderlaßtherapie						
Gesamteindruck						

- 1: meine Erwartungen weit übertroffen
- 2: meine Erwartungen übertroffen
- 3: meine Erwartungen erfüllt
- 4: grenzwertig
- 5: unter meinen Erwartungen
- 6: weit unter meinen Erwartungen

Was war gut
Was könnte verbessert werden

Frankfurt, _____

 Unterschrift, Lehrbeauftragter

 Unterschrift, Studierender

Strukturierter Feedbackbogen: Transplantationsimmunologie und Immungenetik

Bitte schätzen Sie die folgenden Aspekte anhand der Skala 1-6 ein	1	2	3	4	5	6
Bestimmung der HLA-Merkmale (niedrig/hochauflösend)						
Festlegung des Immunisierungsstatus mittels LCT						
Festlegung des Immunisierungsstatus mittels Microbead-Technik						
Allokations-Crossmatch						
Transplantations-Crossmatch						
Gesamteindruck						

- 1: meine Erwartungen weit übertroffen
- 2: meine Erwartungen übertroffen
- 3: meine Erwartungen erfüllt
- 4: grenzwertig
- 5: unter meinen Erwartungen
- 6: weit unter meinen Erwartungen

Was war gut
Was könnte verbessert werden

Frankfurt, _____

 Unterschrift, Lehrbeauftragter

 Unterschrift, Studierender

Strukturierter Feedbackbogen: Spenderscreening

Bitte schätzen Sie die folgenden Aspekte anhand der Skala 1-6 ein	1	2	3	4	5	6
Infektionsserologie						
PCR-Untersuchungen						
Blutgruppendiagnostik						
Klinische Chemie						
Bestätigungsdiagnostik						
Stufenplan/ Rückverfolgungsuntersuchungen						
Gesamteindruck						

- 1: meine Erwartungen weit übertroffen
- 2: meine Erwartungen übertroffen
- 3: meine Erwartungen erfüllt
- 4: grenzwertig
- 5: unter meinen Erwartungen
- 6: weit unter meinen Erwartungen

Was war gut
Was könnte verbessert werden

Frankfurt, _____

 Unterschrift, Lehrbeauftragter

 Unterschrift, Studierender

Strukturierter Feedbackbogen: Vollblutspende

Bitte schätzen Sie die folgenden Aspekte anhand der Skala 1-6 ein	1	2	3	4	5	6
Spendeeignungsuntersuchung						
Spendetauglichkeitsuntersuchung						
Durchführung von Vollblutspenden						
Betreuung eines Spende-Zwischenfalls						
Spender-Rückstellungen und –Sperrungen						
Organisation eines Blutspendetermins						
Gesamteindruck						

- 1: meine Erwartungen weit übertroffen
- 2: meine Erwartungen übertroffen
- 3: meine Erwartungen erfüllt
- 4: grenzwertig
- 5: unter meinen Erwartungen
- 6: weit unter meinen Erwartungen

Was war gut
Was könnte verbessert werden

Frankfurt, _____

 Unterschrift, Lehrbeauftragter

 Unterschrift, Studierender

Strukturierter Feedbackbogen: Blutkomponentenherstellung

Bitte schätzen Sie die folgenden Aspekte anhand der Skala 1-6 ein	1	2	3	4	5	6
Wareneingangskontrolle						
Zentrifugation und Separation						
Leukozytendepletion von Erythrozytenkonzentraten						
Einfrieren und Lagern von Blutplasma						
Herstellen von Pool-Thrombozytenkonzentraten						
Herstellung von Sonderpräparaten						
Gesamteindruck						

- 1: meine Erwartungen weit übertroffen
- 2: meine Erwartungen übertroffen
- 3: meine Erwartungen erfüllt
- 4: grenzwertig
- 5: unter meinen Erwartungen
- 6: weit unter meinen Erwartungen

Was war gut
Was könnte verbessert werden

Frankfurt, _____

 Unterschrift, Lehrbeauftragter

 Unterschrift, Studierender