

### FRAGE

„Meine Frage bezieht sich auf die Verabreichung von Blutprodukten durch nicht-ärztliches Personal:

Ist es rechtlich korrekt, wenn z. B. Immunglobuline bei der Tetanusimpfung durch eine Krankenschwester auf Anordnung des Arztes verabreicht werden?“

Dr. W. D. aus W.

### ANTWORT

Nach Literaturrecherche und Rücksprache mit dem RKI konnten wir dem Kollegen folgende Antwort übermitteln:

„Grundsätzlich sind Impfstoffe – und damit auch Immunglobuline zur passiven Impfung – Arzneimittel, die nur der Arzt verordnen darf. Es gibt allerdings keine gesetzliche Vorschrift, welche die Durchführung einer Impfung ausschließlich dem Arzt vorbehalten ist. Pflegekräfte, Arzthelferinnen und Arzthelfer mit entsprechender Ausbildung dürfen auch Arzneimittel verabreichen. Die Injektionstechniken werden bei der Berufsausbildung dem Pflegepersonal auch vermittelt.

Ob das Personal in der Lage ist, eine Impfung korrekt zu verabreichen, ist von fachlichen Vorgesetzten oder vom Arbeitgeber vor einer selbständigen Ausübung zu überprüfen. Impfungen sollten aber nur in Anwesenheit eines Arztes ausgeführt werden, damit bei unerwarteten Nebenwirkungen und Komplikationen, die in sehr seltenen Fällen auftreten können, sofort optimale Hilfe geleistet werden kann.

Indikation und Kontraindikationen sind vom Arzt zu prüfen. Auch die Haftung sowohl für die Impfung selbst als auch für eine korrekte Aufklärung, Anamneseerhebung trägt der Arzt, unabhängig davon, ob er selbst oder das Personal die Impfung vornimmt.“

Dr. Franziska Stichling

Institut für Transfusionsmedizin

und Immunologie

DRK-Blutspendedienst

Baden-Württemberg – Hessen

gemeinnützige GmbH





## FRAGE

„Ich habe eine Frage zur Verantwortung bei der Blutentnahme für die prätransfusionelle Diagnostik:

Was muss der Arzt selbst durchführen bzw. was darf er delegieren?“

Dr. T. W. aus A.

## ANTWORT

Lt. Richtlinien „Hämotherapie“ der BÄK und des PEI, Abschnitt 4.2.3 Identitätssicherung und Abschnitt 4.3.1 Blutanforderung heißt es:

„Jedes Probengefäß ist vor der Entnahme eindeutig zu kennzeichnen (Name, Vorname, Geburtsdatum bzw. auch in codierter Form). Der Untersuchungsauftrag muss vollständig einschließlich Entnahmedatum ausgefüllt und von der *abnehmenden Person unterschrieben sein* (s. a. Abschn. 4.3). Der Einsender muss auf dem Untersuchungsantrag eindeutig ausgewiesen sein. *Der anfordernde Arzt ist für die Identität der Blutprobe verantwortlich.*“ „Die Anforderung von Blutkomponenten und Plasmaderivaten erfolgt für jeden Empfänger schriftlich unter Angabe der Diagnose (...) durch den anfordernden Arzt.“

Die praetransfusionelle Blutprobengewinnung ist grundsätzlich delegierbar, auch an nicht-ärztliches Personal. Die rechtliche Verantwortung für die korrekte Identität der Blutprobe trägt jedoch in jedem Falle der anfordernde Arzt, der auch die begleitende Anforderung für die blutgruppenserologische Untersuchung, bzw. die Präparatebereitstellung un-



terschreibt. Die Anforderung zur Präparatebereitstellung (= Rezept) ist eine originär ärztliche Tätigkeit, da Blutkomponenten verschreibungspflichtige Arzneimittel sind und nur auf ärztliche Anordnung abgegeben werden dürfen.

In den mir bekannten Krankenhäusern wurde im krankenhausinternen Qualitätsmanagement „Hämotherapie“ festgelegt, dass die praetransfusionellen Blutprobengewinnungen generell vom anfordernden Arzt getätigt werden und nur in Ausnahmefällen delegiert wird. Dabei zeichnet sowohl die entnehmende Person als auch der anfordernde Arzt die Anforderung ab. Es ist aber eindeutig festgelegt, dass letztlich der Arzt die Verantwortung für die Probenidentität trägt.

Dr. Franziska Stichling

Institut für Transfusionsmedizin  
und Immunologie  
DRK-Blutspendedienst  
Baden-Württemberg – Hessen  
gemeinnützige GmbH



## Der besondere Fall: Anti-E bei einem Patienten mit der Rhesusformel ccD.Ee

Im Mai 2006 erhielten wir von einem Krankenhauslabor Untersuchungsmaterial eines 75-jährigen Patienten zur Abklärung eines positiven Antikörpersuchtests. Dem Patienten waren aufgrund seiner renalen Grunderkrankung in der Vergangenheit mehrfach Erythrozytenkonzentrate transfundiert worden. Die immunhämatologische Diagnostik ergab folgende Befunde: Blutgruppe: A Rh positiv (ccD.Ee), Kell neg. Irreguläre Antikörper: Anti-C und Anti-Lu<sup>a</sup>. Der Patient wurde in der Folgezeit mit C-negativen, Lu<sup>a</sup> negativen Erythrozytenkonzentraten transfundiert.

Im August 2007 erhielten wir nochmals Untersuchungsmaterial dieses Patienten, da nun auch unter Berücksichtigung der oben genannten

Antikörper positive Kreuzproben auftraten. In dieser Probe konnte der bekannte irreguläre Antikörper Anti-C weiterhin nachgewiesen werden. Der aus dem Vorbefund bekannte irreguläre Antikörper Anti-Lu<sup>a</sup> war nicht mehr nachweisbar, zusätzlich war nun jedoch ein Antikörper mit dem Reaktionsverhalten eines Anti-E nachweisbar. Kreuzproben mit E-positiven Erythrozytenkonzentraten reagierten positiv (++) , Kreuzproben mit ee-Erythrozytenkonzentraten waren negativ. Unter Berücksichtigung der bis dahin nur serologisch bestimmten Rhesusformel (ccD.Ee) konnte es sich auf den ersten Blick um einen Autoantikörper handeln. Die Eigenkontrolle, der direkte Coombstest und das Eluat waren allerdings negativ.

Es bestand somit der Verdacht auf das Vorliegen eines Allo-Antikörpers gegen das Rhesusmerkmal E bei einer Variante des E-Antigens auf den Patientenerthrozyten. Daher führten wir zur weiteren Abklärung eine molekularebiologische Bestimmung der Rhesusformel durch. Zunächst wurde ein kommerzielles Testkit, basierend auf der Sequence Specific Primer (SSP)-PCR Technik verwendet. Dabei ergab sich jedoch noch kein Hinweis auf eine Variante des E-Merkmals, vielmehr wurde das Ergebnis der serologischen Bestimmung mit ccD.Ee bestätigt. Die mit diesem Testkit überprüften Bereiche des RHCE Gens waren bei dem Patienten vorhanden. Somit war die bestehende Diskrepanz noch nicht aufgeklärt.



Da mit dem kommerziellen PCR Test nur ein geringer Teil der möglichen Varianten der Rhesusmerkmale (genauer gesagt: des RHD und des RHCE Gens), der aber für viele klinischen Fragestellungen schon ausreicht, erfasst wird, veranlassten wir eine weiterführende molekularbiologische Diagnostik (Multiplex-PCR mit fluoreszenz-markierten, sequenzspezifischen Primern für verschiedene weitere Exone bzw. Polymorphismen des RHCE Gens, DRK-Blutspendedienst NSTOB, Oldenburg, Frau Dr. rer. nat. A. Doescher).

Durch diese weiterführende molekularbiologische Untersuchung konnte nun das Vorliegen einer Variante des Rhesus Antigens E nachgewiesen



werden. Bei dieser Variante (Typ I) liegt eine Punktmutation im Exon 4 des RHCE Gens vor, was zur Folge hat, dass 2 von 4 Antigen-Epitopen des Rhesus-Merkmals E auf den Erythrozyten des Patienten nicht vorhanden sind (partiell Antigen).

Der Patient hat nach der Transfusion von Erythrozytenkonzentraten mit dem Rhesusmerkmal E einen Antikörper gegen die ihm fehlenden E-Epitope gebildet. Es handelt sich also tatsächlich um einen Allo-Antikörper. Da die monoklonalen Anti-E Testseren, die bei der routinemäßigen Bestimmung der Rhesusformel verwendet wurden, mit den restlichen auf den Patientenerthrozyten vorhandenen E-Epitopen reagierten, war der serologische Befund unauffällig und zeigte keine Reaktionsabschwächung der Agglutinationsreaktion. Auch die zunächst verwendete PCR-Methode konnte diese RHCE-Variante nicht nachweisen. Daher musste eine weitergehende molekularbiologische Diagnostik unter Verwendung weiterer spezifischer Primer eingesetzt werden, womit die Abklärung des Befundes gelang. Hätte es sich nicht um eine bereits bekannte Variante gehandelt, dann hätte sich eine Sequenzierung des entsprechenden Genabschnittes angeschlossen.

Das vorliegende Beispiel zeigt, wie die Genotypisierung mittels molekularbiologischer Techniken im Bereich der Blutgruppendiagnostik heute entscheidend zur Lösung klinischer Fragestellung beiträgt. Unser Patient wird nun aufgrund der vorliegenden Befunde künftig mit Erythrozytenkonzentraten der Rhesusformel ccD. ee oder ccddee versorgt.

**Dr. med. Robert Deitenbeck**

*Zentrum für Transfusionsmedizin Hagen*

*DRK Blutspendedienst West*

*gemeinnützige GmbH*

**Dr. med. Klaus Strathmann**

**Dr. med. Gabriele Bringmann**

**Dr. med. Axel Stenzel**

**Priv. Doz. Dr. med. Thomas Zeiler**

*Zentrum für Transfusionsmedizin Breitscheid*

*DRK-Blutspendedienst West*

*gemeinnützige GmbH*