Rhesus-Blutgruppensystem

K. Kleesiek¹, C. Götting², J. Diekmann³, J. Dreier⁴ und M. Schmidt⁵

¹Ehemaliger Direktor des Instituts für Laboratoriums- und Transfusionsmedizin, Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen Ruhr-Universität Bochum, Bad Oeynhausen, Deutschland

²MVZ Labor Limbach Nürnberg GmbH, Nürnberg, Deutschland

³Institut für Laboratoriums- und Transfusionsmedizin, Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen, Deutschland

⁴Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen; Institut für Laboratoriums- und Transfusionsmedizin, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum, Bad Oeynhausen, Deutschland

⁵Institut für Laboratoriums- und Transfusionsmedizin, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum, Bad Oeynhausen, Deutschland

Synonym(e) Rh-System

Englischer Begriff rhesus system

Definition Umfangreiches System zur Einteilung von Blutgruppen, das bei Rhesusaffen entdeckt wurde und heute wichtiger Bestandteil der Transfusionsmedizin ist.

Beschreibung Das Rhesus-Blutgruppensystem ist mit Abstand das komplizierteste und, neben dem ► [AB0-Blutgruppensystem](#), das klinisch wichtigste Blutgruppensystem. Es wurde im Jahr 1940 von Karl Landsteiner (► [Landsteiner, Karl](#)) und Alexander S. Wiener (1907–1976) bei Experimenten mit Rhesusaffen entdeckt und nach diesen benannt (► [CDE-Nomenklatur](#)). Das Rhesus-Blutgruppensystem unterscheidet zwischen Rhesus-positiv (Rh+) und Rhesus-negativ (Rh–). Rh+ bedeutet, dass

auf den Blutzellen ein bestimmtes Antigen vorkommt. Personen, die dieses Antigen nicht besitzen sind Rh–. Zum Rhesus-Blutgruppensystem gehören mehrere Antigene, die Epitope transmembraner Proteine sind, die auf den Erythrozyten vorkommen und gegen die IgG-Antikörper gebildet werden können. Am wichtigsten sind die Rhesus-Antigene C, D, E und c, d, e, die als Haplotypen vererbt werden. Das Rhesus-Antigen D ist ausgesprochen immunogen, es besitzt das stärkste antigene Potenzial.

Die Gene des Rhesussystems liegen auf dem kurzen Arm des Chromosoms 1. Es handelt sich um 2 benachbarte Genloci, wobei auf dem Locus 1 das Allel D vorhanden ist oder fehlt. Auf Locus 2 befinden sich die Allele C, c und E, e. Die Antigene werden gemeinsam als Haplotypen vererbt, wobei ein Haplotyp jeweils eines der Antigene kodiert. Ein zu D antithetisches Antigen d gibt es nicht; der Buchstabe wird lediglich benutzt, um die Abwesenheit von D anzuzeigen. Deshalb muss allen Rhesus-negativen Phänotypen das Allel dd homozygot zugrunde liegen. Bei einem D-positiven Individuum ist anhand des Phänotyps nicht ersichtlich, ob auf dem D-Genort tatsächlich DD homozygot oder Dd heterozygot vorliegt. Bei den übrigen Antigenen ist aufgrund ihrer Kodominanz klar, dass auch die entsprechenden Allele auf dem Genort vorhanden sein müssen. Daneben kommen verschiedene transfusionsmedizinisch relevante Antigenvarianten vor, wobei die D-Varianten mit ► [D-Partial](#) und ► [D-Weak](#) am bedeutendsten sind.

Literatur

- Eckstein R (2005) Immunhämatologie und Transfusionsmedizin, 5. Aufl. Gustav Fischer, Stuttgart
- Mueller-Eckhardt C, Kiefel V (Hrsg) (2004) Transfusionsmedizin: Grundlagen – Therapie – Methodik, 3. Aufl. Springer, Berlin/Heidelberg/New York