Paper

Infusionstherapie 1980;7:206-208

Die Verträglichkeitsprobe

G.

Wider

Blutspendezentrale für Wien, Niederösterreich und Burgenland (Leiter: Prof. Dr. K. Baumgarten), Wien

Schlüsselwörter

Bluttransfusion

Verträglichkeitsprobe

Bedside-Test

Biologische Vorprobe

Zusammenfassung

Vor einer Blutiübertragung soll geeignetes Spenderblut ausgewählt werden. Dieses soll im Laboratorium mit mindestens zwei bewährten Techniken ausgekreuzt werden. Auf die Bedeutung des Bedside-Tests und der Überwachung der Bluttransfusion wird hingewiesen.

Sonderdruckbestellungen an: Dr. Günter Wider, Leiter des Laboratoriums der Blutspendezentrale für Wien, Niederösterreich und Burgenland, Gußhausstraße 3, A-1041 Wien

Summary and Key Words

Donor blood should be selected properly before transfusion. Cross-matching has to be done in the laboratory by at least two established techniques. The importance of the bedside test and the controlled blood transfusion is pointed out.

Blood transfusion – Crossmatch- Bedside Test- biological test.

Die Verträglichkeitsprobe soll eine gefahrlose Blutiübertragung vom Spender auf den Empfänger sichern. Bevor man die eigentliche Verträglichkeitsprobe (Kreuzprobe) durchführt, ist es nötig, geeignetes Blut für die Transfusion auszuwählen. Dazu ist es wünschenswert, daß das Spenderblut in seinen wichtigsten Merkmalen mit dem Empfängerblut übereinstimmt.

Empfänger	Spender
-----------	---------

BG (ABO)	BG (ABO)
----------	----------

Rh (D, d)	Rh (D, d)
-----------	-----------

Kell	Kell
------	------

(irreguläre Antikörper identifiziert) (keine irregulären Antikörper)

Eine Minimalforderung ist, Blut ABO und Rhesus (D) kompatibel zu verabreichen. Bei länger dauernder Blutersatztherapie sollten auch die Faktoren «c» und Kell beachtet werden. Für die Langzeitsubstitution ist es günstig, die Rhesus und Kell-kompatible Transfusion anzustreben. Bei Leukozyten- oder Thrombozytentransfusion ist eine Beachtung der HL/A-Antigene angezeigt.

Die sorgfältige Auswahl geeigneten Spenderblutes dient nicht nur dazu, einen Transfusionszwischenfall zu vermeiden, sie soll auch eine Immunisierung des Empfängers hintanhaltend. Gerade bei wiederholtem Blutersatz könnten irreguläre Antikörper im Empfängerplasma die Wahrscheinlichkeit, für die Transfusion geeignete Blutkonserven zu finden, stark verringern.

Die Kreuzprobe besteht traditionsgemäß aus dem obligaten Teil (Major-Test) und dem fakultativen Teil (Minor-Test). Der Minor-Test ist heute von untergeordneter Bedeutung, da das Spenderserum, wie im Falle der Blutspendezentrale für Wien, Niederösterreich und Burgenland, auf das Vorkommen irregulärer Antikörper untersucht ist und die Plasmamenge einer Blutkonserve nicht ausreicht, schwere Zwischenfälle zu provozieren. (Noch günstiger liegt dieses Verhältnis natürlich beim Erythrozytenkonzentrat.)

Der obligate Teil (Empfängerserum, Spenderblutkörperchen) soll nach dem derzeitigen Wissensstand in mehreren Techniken ausgeführt werden: 1. NaCl 15 min., 20 °C; 2. Enzym 15 min., 20 °C; 3. Alb + AHG 30 min., 37 °C. Folgende Ansätze haben sich in der Praxis bewährt: ad 1: Die Inkubation in physiologischer Kochsalzlösung. Der Ansatz wird bei Raumtemperatur 15 min. inkubiert und nach leichtem Zentrifugieren abgelesen. Diese Technik würde bei fast allen IgM (komplette Antikörper) ein positives Resultat ergeben.

ad 2: Es gibt verschiedene Enzyme, die für diese Reaktion in Frage kommen (Papain, Trypsin, Ficin usw.). In der Praxis bewährt sich hauptsächlich die Bromelase. Der Vorteil dieses Enzyms ist, daß sehr schwache Antikörper vor allem aus dem Rhesussystem leicht entdeckt werden können. Als Nachteil erweist sich, daß diese Methode dazu neigt, falsch-positive Resultate zu geben. Einige Antigene werden durch dieses Ferment überhaupt inaktiviert, wie z.B. M und N, S und Fya, so daß man in diesen Fällen falsch-negative Ergebnisse erhalten würde. Um hier Interpretationsschwierigkeiten zu umgehen, hat sich das unter ad 3 Folgende als günstig erwiesen. ad 3: einen Testansatz in Albuminlösung mit anschließendem Antihumanglobulintest auszuführen.

Die Inkubation von Empfängerserum und Spenderzellen erfolgt in 20%igem Albumin bei 37 °C während mindestens 30 min. Die Probe wird dann leicht zentrifugiert und abgelesen. An die Albuminphase wird der Antihumanglobulintest angeschlossen, nachdem die Blutkörperchen mehrmals gewaschen wurden. Mit dem Antihumanglobulintest erfaßt man vorwiegend die IgG (inkomplette) Antikörper. Ein Ansatz mit Empfänger Ery und Empfängerserum (Autoagglutination) soll in allen drei Techniken mitgeführt werden.

Positiver Ausfall der Kreuzprobe

Vorwiegend im NaCl-Milieu: ABO-Unverträglichkeit (falsche Blutgruppenbestimmung, irreguläres Anti-A), natürlich vorkommende Antikörper (Anti-P, Anti-Lea); vorwiegend im Sokoham

die neue ballaststoffhaltige, anwendungsfertige Sondennahrung

Sokoham

ro für, ilartziert Get

208

Enzymtest, Albuminmilieu und AHG-Test: Rh-Unverträglichkeit (Rh-negative Empfänger mit Anti-D, Anti-E Anti-c), Störung durch andere Immunantikörper (Anti-K, Anti-Fya usw.)

Falsch-positive Ergebnisse

Geldrollenbildung (z.B. bei Dextran und diversen Plasma-expandern), Kälteantikörper (bis 25 °C, selten höher), Panagglutination bei verkeimten Blutproben, Autoantikörper (un-spezifisch, spezifisch).

Falsch-negative Ergebnisse

Antigenstärke, Alter der Blutkörperchen, Enzymtechnik, Inkubationstemperatur, blockierende Antikörper, schlecht gewaschene Zellen beim AHG, Zonenphänomen usw. Die oben angeführten Untersuchungen bieten uns nun theoretisch die Sicherheit, daß die Transfusion

ohne Störungen ab-laufen müßte. Trotzdem empfiehlt es sich in der Praxis aus Gründen der Identitätssicherung vor Verabreichung der Transfusion einen Bedside-Test durchzuführen.

Bedside-Test
Wider: Die Verträglichkeitsprobe

Abb. 1. Bedside-Test

Auch ist es nötig, die Transfusion zu überwachen, um gegebenenfalls bei Unverträglichkeitsreaktionen rechtzeitig eingreifen zu können. Wenn im Laboratorium in einigen Fällen Probleme bei der Kreuzprobe aufgetreten sind, z.B. beim Vorliegen von Autoantikörpern wird es günstig sein, die von Oehlecker beschriebene biologische Vorprobe durchzuführen. Bei dieser Vorprobe werden dem Empfänger ungefähr 10 ml Spenderblut transfundiert und danach die Transfusion für etwa 10 min. unterbrochen. Man beobachtet den Patienten in dieser Zeit, ob bei ihm typische Symptome einer Transfusionsreaktion auftreten. Bei positivem Ausfall ist die Transfusion selbstverständlich auszusetzen. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß unter Beachtung 1. der Übereinstimmung von Spender- und Empfängerblut in den wichtigsten Blutkörperchenmerkmalen; 2. der sorgfältig durchgeführten Kreuzprobe mit mehreren bewährten Techniken und 3. der überwachten Bluttransfusion das Zwischenfallrisiko und die Gefahr der Immunisierung auf ein Mindestmaß reduziert werden kann.