Vergleich des Antikörpernachweises von klinisch relevanten Alloantikörpern im Serum und EDTA - Plasma

Dilara Irem, Cakir, BMA 21 - 24

Bildungsgang Biomedizinische Analytik HF

Insel Gruppe AG Inselspital, UKH-HZL – Transfusionsmedizin

1. Zusammenfassung

Der Antikörpersuchtest in der Transfusionsmedizin des Inselspitals dient der Identifikation kompatibler Blutprodukte, um Transfusionsreaktionen zu vermeiden. Derzeit werden EDTA-Plasma für den Antikörpersuchtest und Serum für die Antikörperidentifikation verwendet. Die ausschliessliche Verwendung von EDTA-Plasma könnte die Kosten senken und die Handhabung vereinfachen. Es wurde ein Methodenvergleich durchgeführt. Dafür wurden frische und tiefgefrorene Proben verwendet. Bei 10 von 79 Proben wurden Unterschiede zwischen EDTA-Plasma und Serum nachgewiesen. Hauptsächlich wurden Unterschiede bei Antikörpern des Rhesus- und MNS-Systems festgestellt. Die statistische Auswertung mittels Cohen‘s Kappa ergab eine starke Übereinstimmung (0,681) der beiden Probematerialien. Da die konkreten Ursachen für die Unterschiede nicht abschliessend geklärt sind, steht die Einführung der alleinigen EDTA-Plasma-Verwendung noch aus.

2. Einleitung

Das Transfusionsmedizin-Labor des Inselspitals führt alle nötigen immunhämatologischen Untersuchungen durch, welche benötigt werden, um Blutprodukte zu transfundieren. Der Antikörpersuchtest in der Transfusionsmedizin des Inselspitals dient der Identifikation kompatibler Blutprodukte um Transfusionsreaktionen zu vermeiden. Die Richtlinien lehnen sich an die Schweizerische Vereinigung für Transfusionsmedizin an. [1] Für das Screening und die Identifikation von Antikörpern wurden BIO-RAD Materialien und Reagenzien verwendet. Mittels indirekter Antiglobulintest wurden die Antikörper nachgewiesen. In der Vergangenheit wurden Diskrepanzen zwischen den Ergebnissen von Serum- und EDTA-Plasma Proben beobachtet. Eine Übereinstimmung im Antikörpernachweis und in der Antikörperidentifikation zwischen Serum und EDTA-Plasma würde die Probenhandhabung vereinfachen und gleichzeitig die Kosten reduzieren.

3. Ziele und Fragestellungen

Ziel: Mittels EDTA-Plasma-Proberöhrchen alle immunhämatologischen Analysen durchzuführen und somit auf das Serum-Proberöhrchen in Zukunft zu verzichten.

Fragestellung: Ist es möglich, vorhandene Antikörper qualitativ gleich gut aus dem EDTA-Plasma-Röhrchen zu identifizieren wie aus dem Serum-Röhrchen?

4. Material, Methodik, Vorgehen

Probenkollektiv: Es wurden frische (<1 Tag bei 4°C gelagerte) Proben und tiefgefrorene Proben bei -30°C für diese Arbeit verwendet. Aufgrund der geringen Anzahl an frischen Proben wurde auf eine separate Auswertung verzichtet. Die Anzahl der Proben umfasst 89.

Methodik: Die Antikörpersuchteste und Antikörperidentifikationen wurden mit der Mikrosäulenagglutinationsmethode durchgeführt. Der Nachweis erfolgte mittels indirekter Antiglobulintest.

Statistische Auswertung: Der Cohen‘s Kappa Koeffizient = (κ), ein Übereinstimmungsmass wurde verwendet. Dieser zeigt auf wie eng zwei Merkmale korrelieren. Die zufällige Anzahl der erwarteten Übereinstimmungen sind durch diesen Koeffizienten eliminiert. [2]

Referenzen:

[1] Soraya et al., 2024, S.19

[2] (Gaus & Muche, 2017, S. 184-185)

Abbildungen

Abb. 1 Cakir, D. (2024) *Balkendiagramm, Vergleich Serum und EDTA*

Abb. 2 Cakir, D. (2024) *Antikörpersuchtest Beispiel EDTA – Plasma, Diskrepanz Fall*

*A*bb. 3 Cakir, D. (2024) *Antikörpersuchtest Beispiel Serum, Diskrepanz Fall*

5. Ergebnisse/ Resultate

53 Proben mit nachweisbaren Alloantikörpern wiesen übereinstimmende Resultate auf. Weitere 16 Proben mit nicht nachweisbaren Alloantikörpern wurden analysiert und wiesen übereinstimmende Resultate in Serum sowie auch im EDTA-Plasma auf. 10 Proben wurden aufgrund unzureichendem Probenmaterial und schwacher Reaktivität ausgeschlossen. Insgesamt wurden bei 10 Proben Diskrepanzen festgestellt. Dabei konnten die Antikörper im Serum nachgewiesen werden. Aufgrund der Manipulation durch die Einfrierung wurden die Reaktionsstärken dabei nicht berücksichtigt, sondern ob ein Nachweis der entsprechenden Antikörper stattgefunden hat oder nicht. Der Cohen’s Kappa Koeffizient beträgt 0.681.

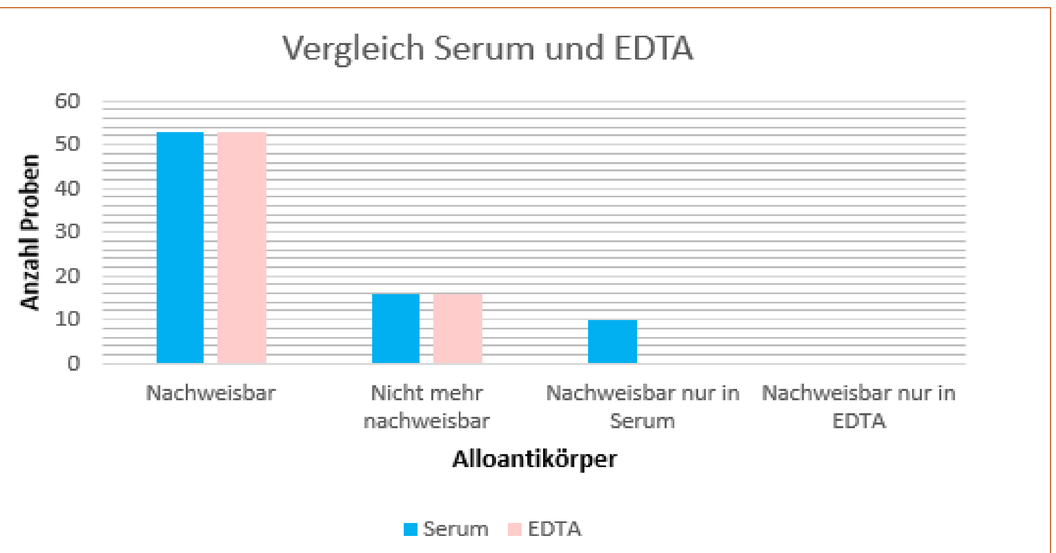


Abb. 1: Balkendiagramm, Vergleich Serum und EDTA (Cakir, 2024)



Abb. 2: Antikörpersuchtest EDTA - Plasma

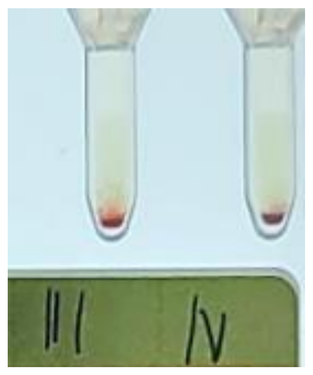


Abb. 3: Antikörpersuchtest Serum

6. Diskussion

Die Beobachtung unterschiedliche Ergebnisse kann auf mehrere Faktoren zurückgeführt werden. Ein wesentlicher Aspekt ist der manuelle Testansatz. Zusätzlich kann die Nachweisbarkeit der Antikörper variieren, abhängig von deren Konzentration und Stabilität.

Die Reaktionsstärken der Resultate, welche keine Übereinstimmung hatten, lagen nicht höher als 2+. Diese betrafen die Antikörper des Rhesus- und MNS- Systems.

Der Cohen‘s Kappa Koeffizient beträgt 0.681, was auf eine starke Übereinstimmung der Serum- und EDTA-Plasma hinweist und die alleinige Verwendung der EDTA-Monovette unterstützen würde.

Fazit: Für eine abschliessende Beurteilung sind weitere Analysen mit frischem Probenmaterial erforderlich, was dem Routineverfahren entspricht.

Als weiterer Schritt wäre es vorteilhaft, die Analysen automatisiert durchzuführen, um manuelle Fehler zu minimieren und die Vergleichbarkeit zu erhöhen. Höhere Probenmengen und eine umfassende Kostenanalyse sind ebenfalls notwendig, um fundierte Entscheidungen zu treffen. Im Labor für Transfusionsmedizin des Inselspitals wurde bislang keine Umstellung auf die ausschliessliche Nutzung von EDTA-Proben für sämtliche immunhämatologische Analysen vollzogen.