

## Separation and identification of human serum proteins with capillary electrophoresis

Hann-Ping Wang and Cheng-Ming Liu  
Beckman Instruments Inc., 200 South Kraemer Blvd.,  
Brea, CA 92621 USA

Capillary electrophoresis is a highly efficient separation technology based on principles of electroosmosis and electrophoresis. The net mobility of a molecule in capillary electrophoresis is a combined result of the electroosmotic mobility and electrophoretic mobility of the molecule in an applied electric field. Serum protein separation mostly is done with agarose slab gel or cellulose acetate paper electrophoresis. In this abstract, we present a method for separation of serum proteins into distinct peaks of pre-albumin, albumin, alpha-1-acid glycoprotein, alpha-1-antitrypsin, haptoglobin, alpha-2-macroglobulin, transferrin, complement C3, beta-lipoprotein, and gamma globulins by using untreated fused silica capillaries. The protein peaks were characterized by spiking serum samples with purified protein components, and by removal of protein components using solid phase monospecific antibodies. The total separation time was about 5 minutes. The imprecision of the procedure was less than 10%.

## Kongenitales Rötelsyndrom und kongenitale Zytomegalie mit atypischer Immunantwort: zwei Fallberichte

B. Weber<sup>1</sup>, G. Enders<sup>2</sup>, H. W. Doerr<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Institut für Med. Virologie, Universitätskliniken Frankfurt  
<sup>2</sup> Institut für Med. Virologie und Infektionsepidemiologie e.V.,  
Stuttgart

Wir berichten über eine kongenitale Rötelninfektion mit atypischer Immunreaktion wurde bei einem Kind, bei dessen Mutter eine Rötelnimmunität wiederholt vor der Schwangerschaft nachgewiesen worden war. Die Labordiagnose war ab dem 2. Lebensmonat nur eindeutig anhand der Virusisolierung möglich. Nach dem ersten Lebensmonat wurden vorübergehend spezifische IgM-Antikörper nachgewiesen. Persistierende IgM-Antikörper in ansteigernder Konzentration waren ab dem 6. Lebensmonat nachweisbar. Im weiteren Verlauf sanken die spezifischen IgG-Antikörpertiter ab. Die immunologische Analyse wies eine IgG1-Hypoglobulinämie nach.

Die Besonderheit des geschilderten Falles liegt nicht nur im Versagen der mütterlichen Immunität eine kongenitale Rötelninfektion zu verhindern, sondern auch im Defekt des kindlichen Immunsystems, so daß über die Infektionsserologie die Labordiagnose zunächst nicht gestellt werden konnte.

Im zweiten Fall wurde eine kongenitale Zytomegalie bei einer Frau in der 22. Schwangerschaftswoche diagnostiziert. Ein Infektionsverdacht bestand, weil bei dem Ehemann eine HCMV-Hepatitis diagnostiziert wurde. In dem Fruchtwasser wurde die HCMV Infektion mit der Polymerase-Kettenreaktion und der „shell vial culture“ nachgewiesen. Der serologische Nachweis von IgM- und IgA-Antikörpern in zwei Serumproben und im Nabelvenenschnurblut war negativ. Beim Neugeborenen wurde HCMV noch im ersten Lebensjahr aus dem Urin isoliert.

Durch das Fehlen serologischer Werte (HCMV Serostatus vor der Schwangerschaft) konnte eine genaue Abgrenzung einer primären Infektion von einer Rekurrenz sowie eine Risikoabwägung nicht durchgeführt werden.

## Die statistische Bewertung des Differentialblutbildes; neue Ansätze

E. Weber<sup>1</sup>, H. A. G. Müller<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Bayer Diagnostic GmbH, Abt. Med. Wiss., D-8000 München 90  
<sup>2</sup> Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinik am Eichert,  
D-7320 Göppingen

Zur Statistik des Differentialblutbildes sind von verschiedenen Autoren sehr unterschiedliche Ansätze gewählt worden. In Deutschland sind hauptsächlich die Arbeiten von Rümke (1) zu erwähnen, der als Basis seiner Untersuchungen die Binomialverteilung wählte. Im angelsächsischen Bereich wurde zum Teil mit einer Log-Normalverteilung gearbeitet. Grundsätzlich stehen für die Beschreibung der Verteilung von Blutzellen auf einem Objektträger oder in einer Suspension (Zählkammer und Gerät) verschiedene statistische Modelle zur Verfügung: Multinomial-, Binomial-, Normal-, Hypergeometrische- und Poisson-Verteilung. Aus theoretischen Gründen erscheint die Poisson-Verteilung für die genannten Anwendungen geeignet und begründet. Es läßt sich jedoch zeigen, daß die Güte der experimentell gefundenen Anpassung für die einzelnen Zellgruppen sehr unterschiedlich ist. Aus den Ergebnissen von Untersuchungen an Ausstrichen und Geräten lassen sich eine Reihe von Aussagen machen:

Für Zellen mit geringer Dichte wie Eosinophile und Basophile ließ sich bei einer 100 Zellzählung keine optimal geeignete Verteilung finden. Ebenso zeigt sich, daß für Zellen, die schwierig zu erkennen sind, wie Stäbe oder Monozyten, häufig die Normalverteilung die beste Anpassung ergibt. Das Verfahren zeigt auch, daß die optimale Zahl zu differenzierender Zellen pro Objektträgerausstrich bei ca. 300 liegt.

Ähnliches gilt für die Überprüfung von Geräten mit unterschiedlichster Analysentechnik. Auch hier zeigt sich, daß die Analysenverfahren die einzelnen Zellpopulationen mit unterschiedlicher Qualität erkennen können. Für numerische Vergleiche oder Entscheidungen auch im Qualitätssicherungsbereich sollten statistische Verfahren angewandt werden, um eine begründete Aussage zu ermöglichen.

### Schrifttum:

1. Rümke C. L. Die Zelldifferenzierung in Blutaussstrichen: Variabilität der Ergebnisse. Triangle, Band IV, Nr. 4, 1959.

## Vorteile und Grenzen der „Derived Fibrinogen“-Methode

N. Weinstock  
Medizinisch Diagnostisches Institut Städtisches Klinikum  
Karlsruhe (Direktor Prof. H. Patschke)

Fibrinogen wird als eigenständiger Risikofaktor kardiovaskulärer Erkrankungen angesehen. Epidemiologische Studien zeigen, daß eine international anerkannte Bestimmungsmethode sich bisher nicht durchsetzen konnte. Aus Kosten- und Praktikabilitätsgründen bietet sich das abgeleitete Fibrinogen „Derived Fibrinogen“ (DF) an.

Wir haben den Einfluß von Kalibratoren und Reagenzien unterschiedlicher Hersteller sowie von ikterischen, lipämischen und hämolytischen Plasmen auf die nephelometrische DF-Methode untersucht. PT-Regenzen von drei verschiedenen Herstellern zeigen starke Diskrepanzen in der Opazität, mechanischen Stabilität und nephelometrischen Streueigenschaften der gebildeten Thromben. Die Kalibration und die Richtigkeitskontrolle des DF erfordert – wie die bisher eingeführten Methoden – methodenabhängige Werte. Hämolyse bis zu 6 g/dl zeigt keinen Einfluß auf die gemessene Konzentration. Bei Triglyceriden ab 500 mg/dl und Bilirubin ab 3 mg/dl werden abfallende Werte gemessen. Die unter Lysetherapie beobachteten falsch niedrigen Werte der Clauss-Methode werden bei der DF-Methode nicht beobachtet.