

Die Geldrollenbildung der Erythrozyten

von

Univ.-Doz.Dr. Ferdinand RUZICKA

Die reversible Aggregation (Geldrollen) der Erythrozyten (rote Blutkörperchen) kann bei einer dicken Präparation des Blutes zwischen Deckglas und Objektträger beobachtet werden (Abb.1 und Abb.2 Blut Nativpräparat, Dunkelfeld).

Auch in einem Blutgefäß ohne signifikanten Blutfluss bilden sich Geldrollen. Dieses Phänomen kommt von der Tendenz der roten Blutkörperchen sich im Plasma in einer reversiblen Form aneinander zu lagern. Die Aggregation hängt von Zell – und Plasmafaktoren ab, von denen bis jetzt nur einige bekannt sind. Die Geldrollenbildung bestimmt die Sedimentationsrate und ist ein Schlüsselfaktor in der klinischen Untersuchung.

Untersucht wurde die Geldrollenbildung und ihr Mechanismus schon von Fahraeus (1921,1958), Frimberger (1942), Badin (1947), und Bonard und Scheidegger (1958). Diese Autoren hielten die Proteinhülle der roten Blutkörperchen als den wesentlichsten Faktor. Ruthenstroth – Bauer (1961) dachten an inkomplette Antikörper und um aktiv zu werden an unspezifische hochmolekulare Substanzen. Bangham et al. (1958) vermuteten die Anwesenheit von Oberflächenladungen.

Allgemein kann festgestellt werden, dass bestimmte Moleküle wie Fibrinogen, Globulin und Albumin (bei 10-20%) eine Geldrollenbildung induzieren. Chien et al. (1970) meinten, dass Alpha,- Beta- und Gammaglobuline die Fibrinogen- induzierte Geldrollenbildung fördern.

Auch Dextran und Polyvinylpyrrolidon fördern die Geldrollenbildung.

Die reversible Aggregation kann direkt über die optischen Eigenschaften des Blutes gemessen werden (Dognon et al., 1949).

Eine abnormale Geldrollenbildung findet sich bei vererbter Sphärozytose, da die Geldrollenbildung durch die Sphärozyten (kugelförmige Erythrozyten) verhindert wird, es kommt eher zu einer wahllosen Verklumpung (Dameshek, 1939).

Eine Geldrollenbildung von mehr als 30 Erythrozyten führt zur Hyperviskosität des Blutes (Marmont et al., 1957; Wells, 1970; LaCelle und Weed,1971).

Weiters gibt es eine Aggregation von Erythrozyten nach der Bildung von Antigen-Antikörper Komplexen und eine unspezifische Aggregation hervorgerufen durch Viren.

Im Zusammenhang mit Mikrowellen wird ebenfalls eine Geldrollenbildung beschrieben.

Schon nach 90 Sekunden Telefonat mit einem handelsüblichen Handy soll es bei der Versuchsperson und bei in der Nähe stehenden Personen zur Aggregation von Erythrozyten kommen. Erst 40 Minuten nach dem Telefonat wird eine Normalisierung beobachtet.

(„Auswirkungen eines Handy-Telefonats von nur 90 Sekunden Dauer“, herausgegeben von der Ges. f. Gesundes Leben e.V., Kornelia Tomson, Darstellung im Dunkelfeldmikroskop).

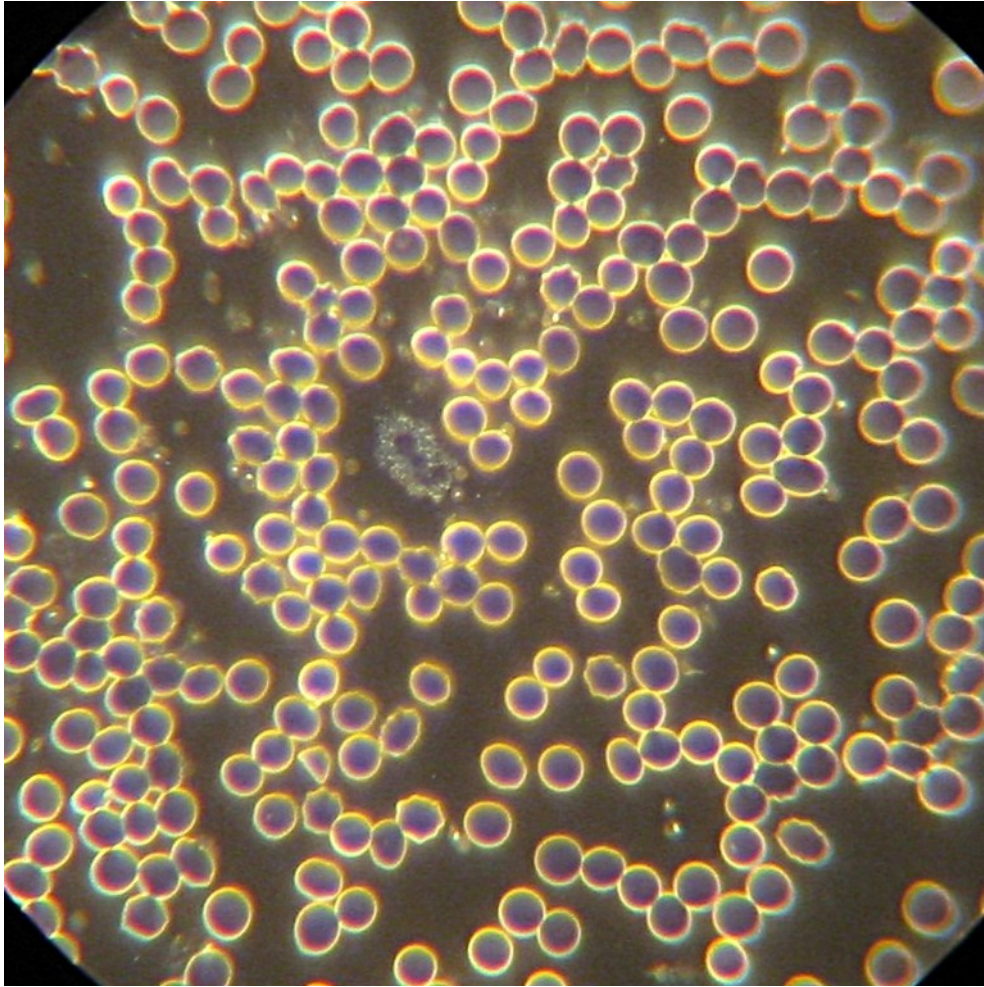


Abb.1 Erythrozyten im dünnen Präparat, Dunkelfeld

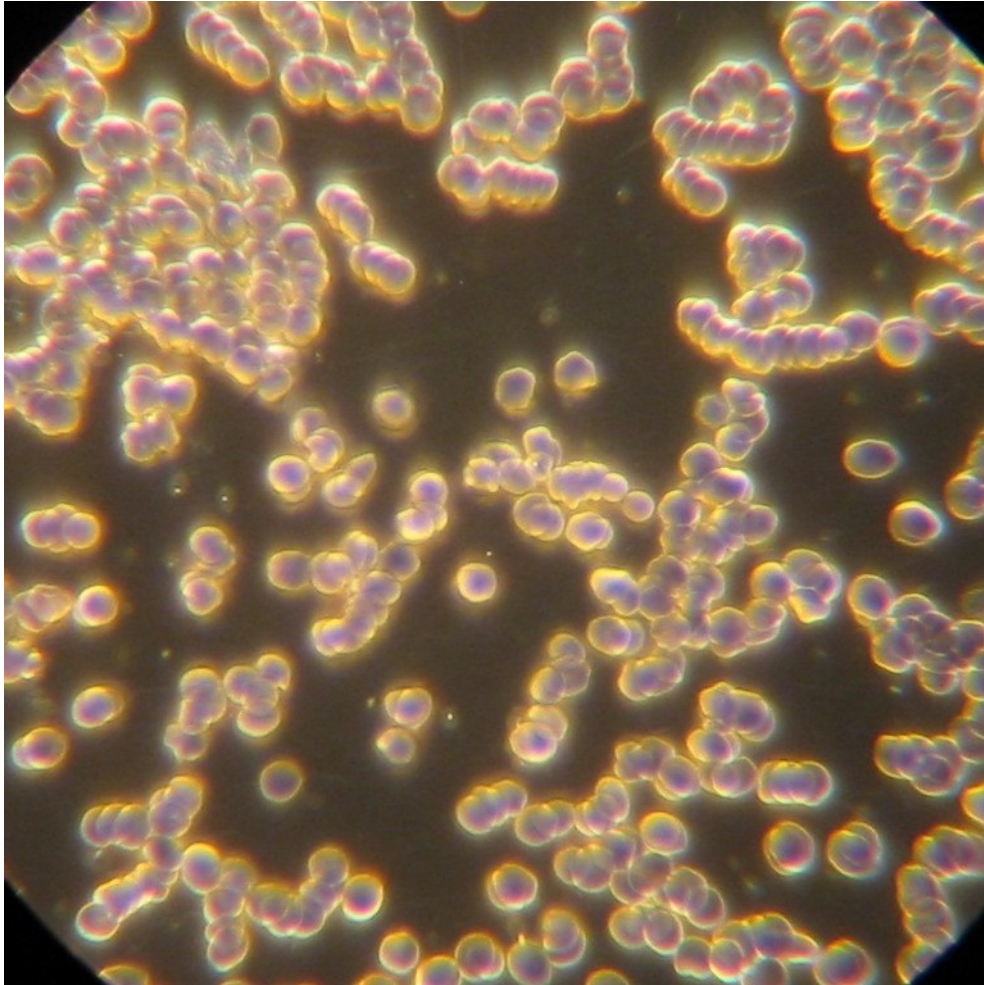


Abb.2 Leichte Geldrollenbildung der Erythrozyten im dickeren Präparat, Dunkelfeld

Literatur beim Verfasser