

原著

# 凝集沈降モデルによる赤血球沈降速度の検討

高橋照男<sup>1)</sup> 加瀬野悟<sup>2)</sup>

川崎医療福祉大学 医療技術学部 医療情報学科<sup>1)</sup>

岡山大学 工学部 環境管理センター<sup>2)</sup>

1997-05-21 00:00:00+09受理

## Measuring Erythrocyte Sedimentation Rate by Application of an Aggregation and Sedimentation Model

Teruo TAKAHASHI<sup>1)</sup> and Satoru KASENO<sup>2)</sup>

*Department of Medical Informatics Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-01, Japan<sup>1)</sup>*

*Center for Environmental Science and Technology Faculty of Engineering Okayama, 700, Japan<sup>2)</sup>*

*(Accepted 1997-05-21 00:00:00+09)*

**Key words:**erythrocyte, sedimentation rate, aggregation, sedimentation model

### Abstract

The erythrocyte sedimentation rate is a useful qualitative index in various clinical cases. As the mechanism of erythrocyte sedimentation is multifaceted, many experimental and theoretical investigations have been done. Despite the large number of models developed in previous studies, no model has proven to be a comprehensive solution. In this paper a new aggregation and sedimentation model is proposed. The model utilizes underlying Stokes' equation that describes the sedimentation velocity of single rigid particle. It involves the use of some formulas obtained experimentally in previous investigations and describes a mechanism of erythrocyte sedimentation that consists of aggregation of erythrocytes, sedimentation of aggregates and packing of erythrocytes. The prediction of the erythrocyte sedimentation curve and sedimentation rate is made possible by inserting hematocrit, hemoglobin and some plasma protein concentration values into the equations of the model. A good agreement between the observed and predicted values was obtained.

要約

赤血球沈降速度測定は、日常臨床でよく用いられる検査法の一つである。赤血球沈降の機構は非常に複雑であり、機構解明のために数多くのモデルが提案されてきた。本研究では、単一粒子の沈降速度式であるストークス式を基礎に、種々の既往の研究のモデルや実験結果を適用した凝集沈降モデルを提案した。本モデルは、赤血球沈降の主な機構である赤血球の凝集、赤血球凝集体の沈降、赤血球の堆積の各機構を表すことができる。また、血液のヘマトクリット、ヘモグロビンおよび各種血漿蛋白濃度の値を本モデル式に代入することで、赤血球沈降曲線および赤血球沈降速度の推算が可能となった。本モデルによる赤血球沈降曲線の推算値は実測値とよく一致した。さらに種々の疾病の赤血球沈降速度の実測値と本モデルによる推算値の比較検討を行った。

---