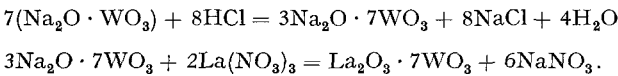


metric titrations between  $\text{La}(\text{NO}_3)_3$  and  $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 7\text{WO}_3$  solutions (Figure, curves III and IV). This reaction taking place at pH range 4.2–5.5 can be represented as:



Similar titrations performed between lanthanum salt and other alkali polytungstates failed to provide any dependable results.

Each titration takes a little time for the diffusion current values to become steady. Thorough stirring in the vicinity of the end-point has a favourable effect. The presence of 25% ethanol has been found to improve the end-point as it decreases the dielectric constant of the medium, with the consequent decrease in the solubilities of the precipitates.

The individuality of either the *di*-, *tri*- or *meta*-compounds of lanthanum was not established, but the electro-metric investigations confirm the formation of normal and *para*-tungstates of lanthanum. The accuracy and reproducibility of these titrations have been found to be excellent over the range of concentrations studied.

**Zusammenfassung.** Es wurde die Zusammensetzung von Lanthanwolframat-Niederschlägen untersucht, die sich aus Lanthannitrat- und Natriumwolframat-Lösungen verschiedener Polymerisationsgrade bilden. Die Reaktionen wurden bei verschiedenem pH, in rein wässrigem oder wässrig-alkoholischem Milieu durch amperometrische Titration verfolgt. Im pH-Bereich von 5,5–6,5 bildet sich  $\text{La}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{WO}_3$ , bei einem pH von 4,2–5,5  $\text{La}_2\text{O}_3 \cdot 7\text{WO}_3$ .

R. S. SAXENA and O. P. SHARMA<sup>9</sup>

Department of Chemistry, Malaviya Regional Engineering College, Jaipur (India),  
November 1, 1965.

<sup>9</sup> Acknowledgment: O. P. SHARMA is grateful to the Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi, for financial assistance and to Principal V. G. GARDE for providing research facilities.

**Bestimmung des  $\alpha$ -2-Makroglobulinumsatzes beim Menschen<sup>1</sup>**

In einer vorhergehenden Arbeit wurde am Beispiel des Ratten-Serumalbumins eine spezielle Methode zur Bestimmung des Umsatzes von Plasmaproteinen durch quantitative Immunpräzipitation beschrieben<sup>2</sup>. Mit Hilfe dieser Versuchsanordnung kann man die Dynamik von Serum-eiweißen auch dann erfassen, wenn man nicht über das radioaktiv markierte Reinprotein verfügt. Die Umsatzbestimmung erfolgt durch quantitative Immunpräzipitation des speziellen Eiweißes aus einem Gemisch radioaktiv markierter Eiweißkörper. Diese Methode ist deswegen von besonderem Interesse, da bekanntlich durch Anwendung von Absorptionsverfahren die Zahl hochspezifischer Immunsereine die der Reinantigene übersteigt. Nach dieser Methode wurde nun mit Hilfe eines hochspezifischen Antihuman- $\alpha$ -2-Makroglobulinserums von Kaninchen (Behringwerke, Marburg) erstmalig der Um-

satz des  $\alpha$ -2-Makroglobulins beim Menschen bestimmt. Dieser ist im Hinblick auf die Aufklärung des Pathomechanismus spezieller Eiweißspektren (Nephrose, Rheumatismus u.a.) wie auch der Bedeutung als Transportprotein von besonderem Interesse.

**Methodik.**  $\alpha$ -2-Makroglobulin wurde aus Blutspendenserum (200 mg%) mit Hilfe einer Gelfiltration über Sephadex G-200 auf etwa das 5fache der Ausgangskonzentration angereichert. Die quantitative Bestimmung des  $\alpha$ -2-Makroglobulins erfolgte nach HEIDELBERGER<sup>3,4</sup>.

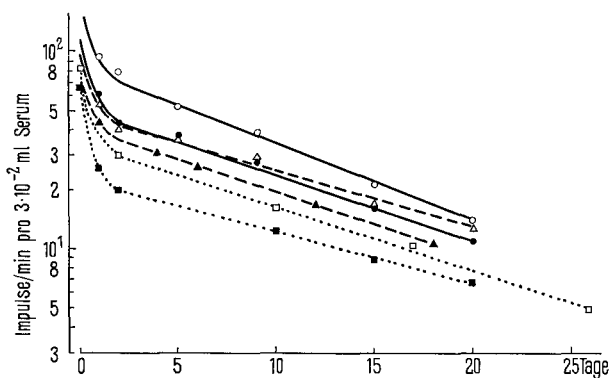
<sup>1</sup> Mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft.  
<sup>2</sup> R. KLUTHE, B. RIEBOW, F. RICHTER und N. KLEINE, *Nuklearmedizin* 5, 107 (1965).  
<sup>3</sup> M. HEIDELBERGER und F. E. KENDALL, *J. exp. Med.* 61, 563 (1935).  
<sup>4</sup> E. A. KABAT und CH. C. MEYER, *Experimental Immunochemistry* (Ch. C. Thomas, Springfield 1961).

Übersicht über wesentliche Messgrößen und Berechnung des Umsatzes von  $\alpha$ -2-Makroglobulin

Name	Alter Geschlecht	Körper- größe cm	Körper- gewicht kg	$\alpha$ -M (Serum) mg%	Plasma- volumen l	$\alpha$ -M intra- vascular g	$\alpha$ -M t/2 Tage	Katabolische Rate			$\alpha$ -M Urinaus- scheidung mg/Tag
								in %/Tag	absolut (in % des intra- vascularen $\alpha$ -M)	in mg/kg pro Tag	
D. Veih.	30 J. ♂	174	71	220	3,39	8,58	9	7,5	654	9,10	—
E. Vo.	25 J. ♂	179	63	281	2,34	6,56	8	8,6	567	8,95	—
P. Schn.	24 J. ♂	191	90	325	3,38	11,0	11	6,4	703	7,80	—
A. Wo.	24 J. ♂	178	65	325	2,75	8,95	10	7,1	640	9,80	—
U. Ha.	27 J. ♂	186	83	275	3,16	8,7	9	7,2	627	7,55	—
G. Pe.	27 J. ♂	192	81	225	3,10	7,0	11	6,2	437	5,40	—

Der Eiweiss-N wurde mit Mikrokjeldahl erfasst. Das Makroglobulingemisch (erste Fraktion aus Sephadex G-200) wurde nach McFARLANE<sup>5</sup> im Eidgenössischen Institut für Reaktorforschung in Würenlingen (Schweiz) mit  $J^{131}$  markiert und bei 6 gesunden Versuchspersonen injiziert (40–60  $\mu$ C/Proband).

Darauf wurde in mehrstündigen bis mehrtägigen Abständen Blut aus der Kubitalvene entnommen, das Serum nach Entfernen des Blutkuchens abzentrifugiert und aus einer Serumverdünnung 1:50 (mit 0,15 NaCl-Lösung) im Verhältnis 4:5 mit hochspezifischem Anti- $\alpha_2$ -Makroglobulin aus Kaninchen (Behringwerke, Marburg) im Bereich deutlichen Antikörperüberschusses präzipitiert. Das Präzipitat wurde 3mal mit gekühlter 0,15M NaCl-Lösung gewaschen, in 1:10n NaOH gelöst und quantitativ auf oberflächengeschützte Aluminiumschälchen ( $1\frac{1}{4}$  Zoll) gebracht. Die Radioaktivität wurde nach Trocknen bis zur Gewichtskonstanz (bei ca. 50°C) in einem Low-Level B-Counter Type RA 12 (Firma Inter-



Verhalten der  $\alpha_2$ -Makroglobulin- $I^{131}$ -Aktivität im Serum von 6 gesunden Versuchspersonen.

technique, Plaisir, Frankreich) gemessen. Zum Ende des Versuchs wurde das Plasmavolumen mit Hilfe  $Cr^{51}$ -markierter Erythrocyten bestimmt<sup>6,7</sup>.

**Ergebnisse.** Die in der nachstehenden Figur dargestellten Aktivitätsverläufe ergeben Umsatzkurven von ähnlichem Verlauf, wie sie zum Beispiel für Albumin,  $\gamma$ -Globulin und andere bekannt sind. Nach einer schnelleren («Verteilungs-»)Phase nehmen die Kurven ca. 48 h post injectionem in der semilogarithmischen Darstellungsart die Form einer Geraden an. Die aus dem linearen Teil der Kurven ermittelten  $t/2$  betragen 192–267 h, wobei der mittlere Fehler der Halbwertszeit 1–10% beträgt. Die aus diesen Halbwertszeiten errechneten prozentualen Abbauraten liegen zwischen 6,2 und 8,6%. Unterstellt man bei diesen gesunden Versuchspersonen ein Gleichgewicht zwischen Synthese und Abbau, dann errechnet sich in bezug auf den intravasalen  $\alpha_2$ -Makroglobulingehalt die Synthese mit 437–703 mg/die. Umsatzratenbestimmung bei Erkrankungen mit Erhöhung des  $\alpha_2$ -Makroglobulinspiegels sind im Gange.

**Summary.** The turnover of  $\alpha_2$ -macroglobulins was measured by quantitative precipitation of the  $I^{131}$ -marked protein, using a specific antiserum. In 6 normal persons, the half-life was found to be between 192 and 267 h. The catabolic rates in relation to the intravascular pool range between 437 and 703 mg/day.

R. KLUTHE, N. KLEINE  
und U. HAGEMANN

Medizinische Poliklinik und Medizinische Klinik der  
Universität Freiburg (Deutschland), 2. März 1966.

<sup>5</sup> A. S. McFARLANE, Biochem. J. 62, 135 (1956).

<sup>6</sup> P. L. MOLLISON und N. VEALL, Brit. J. Hematol. 1, 62 (1955).

<sup>7</sup> K. STERLING und S. J. GRAY, J. clin. Invest. 29, 1614 (1950).

### Effect of the Excision of Leaf Tissues on the Measurement of Their Water Potential with Thermocouple Psychrometer

Two types of thermocouple psychrometer have been used for the determination of water potential in plant tissues<sup>1–4</sup>. BARRS<sup>5</sup> has discussed the merits of these thermocouple psychrometers and has concluded that the SPANNER psychrometer<sup>1,2</sup> has advantages over the RICHARDS and OGATA<sup>3,4</sup> instrument. He pointed out that the heat of respiration may become a possible cause of error when using the latter type of psychrometer. When working with the SPANNER psychrometer, the author<sup>6</sup> has also reported some other possible causes of error, e.g. contamination of rubber bung, distance between thermocouple junction and the source of moisture, size of thermocouple chamber, and the nature of material under observation. The present note shows that the extent of cutting of the leaf material may also affect the water potential values. This type of error assumes special importance since the excision of the plant tissue is almost inevitable when determining its water potential through the use of the thermocouple psychrometer. The terms water poten-

tial and osmotic potential have been used in accordance with the recommendations of SLATYER and TAYLOR<sup>7</sup>, and the free energy unit joules/kg has been used to express the different levels of energy status of water (101.3 joules/kg = 1 atmosphere).

Utilizing the type of thermocouple psychrometer described earlier<sup>6</sup>, the water potential of *Pisum sativum* and *Tradescantia vericolor* leaf tissue (from plants growing at field capacity) was determined. In *Pisum sativum* the water potential of two opposite leaflets, one intact and the other cut into five pieces, were determined side by side. Likewise, in *Tradescantia vericolor*, the water potential of two adjacent leaves, one intact and the other again cut into five pieces, were determined. The observations

<sup>1</sup> D. C. SPANNER, J. exp. Bot. 2, 145 (1951).

<sup>2</sup> J. L. MONTEITH and P. C. OWEN, J. scient. Instrum. 35, 443 (1958).

<sup>3</sup> R. A. RICHARDS and G. OGATA, Science 128, 1089 (1958).

<sup>4</sup> C. F. EHLIG, Pl. Physiol. 37, 288 (1962).

<sup>5</sup> H. D. BARRS, Aust. J. biol. Sci. 18, 36 (1965).

<sup>6</sup> M. S. MANOHAR, J. exp. Bot. (1966), in press.

<sup>7</sup> R. O. SLATYER and S. A. TAYLOR, Nature 187, 922 (1960).