

nukleinsäure ist<sup>1</sup>, die ja bekanntlich beim Eiweißaufbau eine wichtige Rolle spielt<sup>2</sup>, ist es naheliegend, anzunehmen, daß dieser Stoff der verantwortliche Faktor ist, der entweder in den Regenerationszellen selbst gebildet wird oder als Autolyseprodukt von degenerierenden Zellen entsteht. Die Ribonukleinsäure ist ja auch der zellteilungswirksame Faktor des Embryonalextraktes<sup>3</sup>, durch den auch die Regeneration beschleunigt werden kann. Die wachstums- und regenerationshemmende Wirkung der Röntgenstrahlen scheint auf einer Hemmung des Nukleinsäurestoffwechsels zu beruhen<sup>4</sup>, und die antimitotische Wirkung des Östradiols kann durch Zusatz von Ribonukleinsäure weitgehend aufgehoben werden<sup>5</sup>. Alle diese Ergebnisse sprechen für die große Bedeutung, die der Ribonukleinsäure im Zellteilungsgehehen zukommt. Sicher spielt sie deshalb eine wichtige Rolle beim Regenerationswachstum. Ob nun die Ribonukleinsäure selbst die vermutete Wirkung der Auslösung der Wachstumsphase besitzt, ist noch nicht sichergestellt. Als Auslösefaktoren könnten auch andere Stoffe in Frage kommen, vielleicht solche, die die Synthese von Ribonukleinsäure begünstigen.

Wir haben gesehen, daß beim adulten Molch das Nervensystem eine trophische Wirkung auf die Auslösung des Regenerationswachstums hat, das ohne Vorhandensein von Nerven nicht eintritt, daß aber transplantierte, nervenlose Extremitäten regenerieren können. In der transplantierten Extremität geht eine sehr weitgehende Entdifferenzierung vor sich. Dies läßt vermuten, daß bei der Entdifferenzierung ein wachstumsanregender Stoff produziert wird, vielleicht Ribonukleinsäure. Die Versuche scheinen aber auch darauf hinzuweisen, daß die Wirkung des Nervensystems stofflich ist, das heißt, daß die Aktionssubstanzen der Nervenfasern (von denen ja ein quantitatives Minimum benötigt wird) entweder selbst als wachstumsauslösende Faktoren wirken oder daß sie die Synthese eines solchen begünstigen.

#### *Schlußbemerkungen*

Wenn auch die Ursachen der tierischen Regeneration noch keineswegs vollständig erkannt sind, so besitzen wir heute doch Anhaltspunkte, die uns eine Vorstellung der kausalen Zusammenhänge geben können. Wir sind zum Schluß gekommen, daß es vor allem chemische Faktoren sind, die für die Auslösung und Weiterführung der Regeneration verantwortlich sein müssen, und zwar sind mindestens zwei verschiedene Faktoren maßgebend, von denen der eine die Auslösung der Blastembildung, der andere das Einsetzen des Wachstums bewirkt. Über die Natur dieser chemischen Auslösefaktoren können wir trotz manchen Anhaltspunkten erst Vermutungen aussprechen.

Nachdem wir die Bedeutung der offenen Wunde und der Autolyseprodukte kennen und Methoden gefunden haben, die es gestatten, bei regenerationsunfähigen Anuren eine Regeneration hervorzurufen, können wir auch verstehen, weshalb nicht alle Tiere regenerationsfähig sind. Es ist möglich, daß die Regenerationsfähigkeit prinzipiell allen Tieren zukommt, daß die Regeneration aber vielfach durch andere Mechanismen

verunmöglicht wird, wie bei adulten Anuren durch die Eigenschaften der Epidermis, die für einen allzu raschen Wundverschluß verantwortlich ist.

Man darf deshalb mit einem gewissen Recht der Hoffnung Ausdruck geben, daß es einmal gelingen möge, auch bei höheren Wirbeltieren Regenerationserscheinungen zu provozieren. Dies wird aber erst dann möglich sein, wenn die biologisch-chemische Forschung einmal die verantwortlichen Faktoren der Regeneration, über die wir hier nur Vermutungen ausgesprochen haben, genau erkannt und ihren Wirkungsmechanismus analysiert haben wird. Ist dies einmal erreicht, so wird die Regenerationsforschung nicht mehr wie heute vorwiegend Mittel zum Zweck der Erforschung der Wachstums- und Differenzierungsprobleme sein, sondern als Selbstzweck praktische Bedeutung erlangen.

#### *Summary*

The specific regeneration processes, the formation of a blastema and the regenerative growth may be influenced experimentally by different methods. After a review of the experimental data the conclusion is drawn that both processes depend on chemical substances which are produced in autolysed cells of the wound. It seems that the formation of the regeneration blastema is brought about by protein derivatives such as polypeptides, while growth is initiated by ribonucleic acid or by substances which stimulate the synthesis of ribonucleic acid.

## Congressus

### International Conference on Beta and Gamma Radioactivity

Amsterdam 1<sup>st</sup>–6<sup>th</sup> September 1952

The Netherlands Physical Society, under the auspices of the International Union of Pure and Applied Physics and supported by the UNESCO, organizes this International Conference.

Introductory lectures will be held on the following subjects: beta disintegration, allowed and forbidden transitions,  $k$ -capture; gamma transitions and internal conversion; systematics of beta and gamma decay and shell-model; angular and polarization-correlations; critical discussion of instruments for beta and gamma spectroscopy; energy calibration; measurements on nuclear recoil and detection of the neutrino.

Speakers amongst others will be: Prof. S. R. DE GROOT (Utrecht); Prof. M. DEUTSCH (M.I.T.); Prof. O. KOFOED-HANSEN (Copenhagen); Prof. K. SIEGBAHN (Stockholm); Prof. V. F. WEISSKOPF (M.I.T.); R. BOUCHEZ (Paris); J. H. D. JENSEN (Heidelberg).

Short communications of about 15 minutes may be made at the main sessions and at the sectional meetings.

Secretary: Prof. J. DE BOER, Bunsenstrat 98, Amsterdam-O (The Netherlands).

<sup>1</sup> H. CLÉMENT-NOËL, *Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique* 75, 25 (1944).

<sup>2</sup> T. CASPERSSON, *Sympos. Soc. exper. Biol.* 1, 127 (1947).

<sup>3</sup> A. FISCHER, *The Biology of Tissue Cells* (Cambridge, New York and Copenhagen 1946).

<sup>4</sup> V. V. BRUNST, *Quart. Rev. Biol.* 25, 1 (1950).

<sup>5</sup> G. TÖNDURY, mitgeteilt in einem Vortrag vor der Naturforschenden Gesellschaft Basel, 1950.