

specific way that can yield much qualitative and quantitative information about the absorbing element. This last property suggests that the field of X-ray histochemistry, in addition to providing a new means for morphological demonstrations of structure and biochemical distributions, may make important contributions to qualitative and quantitative chemical analyses at both, tissue and cellular levels. Biochemistry must often sacrifice structure to obtain quantitative chemical measurements; histochemistry often preserves morphology at the expense of quantitative accuracy; perhaps X-rays can help to bridge this gap.

**Zusammenfassung.** Demonstrationsvergleich röntgenmikroskopisch behandelter Zellen und Blutgefäße von Ratten sowie von menschlichem Gehirngewebe mit optischen Standardmethoden, wobei Gomoris Bleisulfidtechnik zur Bestimmung der Phosphatasenzymaktivität angewandt wurde. Die Brauchbarkeit der histochemischen Technik für die Röntgenologie wird diskutiert.

MARY A. BELL

Department of Anatomy, Dalhousie University,  
Halifax (Nova Scotia, Canada), 28 February 1969.

## Steroide und Fibroblastenwachstum<sup>1</sup>

Widersprüchliche Ergebnisse über den Einfluss verschiedener Kortikosteroide auf das Wachstum von Fibroblasten waren Veranlassung zur Durchführung der vorliegenden Untersuchungsreihe. Während ein Teil der Untersucher über die Wachstumshemmung von Fibroblasten unter Kortisoneinwirkung berichten, fanden andere<sup>2-4</sup> eine Wachstumsförderung.

Es wurde der permanente Mäusefibroblastenstamm «L» auf Hühnerembryonalextrakt, Kälberserum und Hankscher Salzlösung in Vierkantflaschen gezüchtet (Wechsel des Mediums jeden 2. Tag, Teilung der Kulturen jeden 4. Tag). Durch Vorversuche wurden zwei stark wirksame Steroide (Prednisolon<sup>5</sup> und Betametason<sup>6</sup>) ermittelt. 24 h nach Teilung der Kulturen Zusatz von zwei Verdünnungsreihen: Prednisolon 0,1-1-10-100-1000  $\mu\text{g}/\text{ml}$  und Betametason 0,01-0,1-1-10-100  $\mu\text{g}/\text{ml}$  18 Stunden nach Einwirkung der Steroide Zugabe von 1  $\mu\text{g}/\text{ml}$ <sup>3</sup>H-Thymidin und weitere 6 Stunden später Arretierung des Zellwachstums: Ablösung der Zellen mit 0,06% Trypsin, Waschung mit Hankscher Salzlösung, Fixierung mit Eisessig-Alkohol 1:3, Färbung mit Orcein. Die Autoradiographie erfolgte mit Kodak AR 10 bei einer Expositionsduer von 10 Tagen. Von jeder Kultur wurden 10 000 Zellen differenziert.

Abbildung 1 gibt die Ergebnisse wieder: Es besteht eine lineare Beziehung zwischen der Steroidkonzentration im Medium und dem Zellwachstum. Auch bei den niedrigsten Dosierungen ist eine deutliche Hemmwirkung nachzuweisen. Entsprechend der Steroidkonzentration fanden sich bei den behandelten Kulturen weniger markierte Zellkerne als bei den unbehandelten Kontrollen. Dieser Befund steht im Gegensatz zu den Ergebnissen anderer

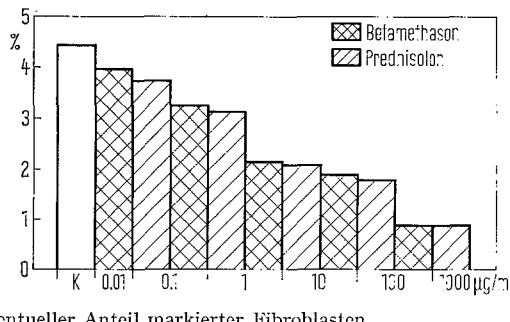
Autoren. FARNES et al.<sup>2</sup> fanden einen Anstieg der Zellproliferation von fibroblastenähnlichen Makrophagen in menschlichen Knochenmarkkulturen bei Prednisolonkonzentrationen zwischen 0,5 und 50  $\gamma/\text{ml}$  Medium. MACIEIRA<sup>3</sup>, RASCHE et al.<sup>4</sup> sahen bei hohen Steroidkonzentrationen eine Wachstumshemmung, bei niedrigen Dosen jedoch eine wachstumsfördernde Wirkung. Andere Autoren<sup>7</sup> führten diesen Befund auf eine Arretierung der Mitosen zurück, da bei niedrigen Steroiddosen der übrige Zellzyklus noch wenig gestört ist. LETTRE et al.<sup>8</sup> konnten dagegen keine Wirkung der Steroide auf die Mitose nachweisen.

Als zweiten Befund ergab die vorliegende Untersuchung eine zehnmal stärkere Wirkung des Betametason's im Vergleich zu Prednisolon, während andere Autoren differente Angaben machen<sup>9</sup>. Weitere Untersuchungen über die Wirkung von Steroiden auf andere Gewebe in vitro sind im Gange.

**Summary.** To clarify the contradictory results concerning the influence of different corticosteroids on growth of fibroblasts, the rate proliferation of L-cells under increasing doses of prednisolone and  $\beta$ -methazone was studied by measuring <sup>3</sup>H-thymidine uptake. Growth was inhibited in a linear fashion by an increasing concentration of steroids.  $\beta$ -methazone had a 10 times stronger effect compared with an equal quantity of prednisolone.

O. WIESER und A. H. TAFOUR

Deutsches Krebsforschungszentrum,  
Institut für experimentelle Pathologie,  
D-69 Heidelberg 1 (Deutschland), 8. April 1969.



Prozentueller Anteil markierter Fibroblasten.

<sup>1</sup> Mit Unterstützung der Strebler-Stiftung Mannheim.

<sup>2</sup> P. FARNES und B. E. BARKER, Metabolism 14, 75 (1965).

<sup>3</sup> C. A. MACIEIRA, Experientia 22, 390 (1961).

<sup>4</sup> B. RASCHE und W. T. ULMER, Z. Zellforsch. 84, 506 (1968).

<sup>5</sup> Solu-Decortin-H®.

<sup>6</sup> Celestan soluble®.

<sup>7</sup> TH. F. DOUGHERTY, D. L. BERLINER und M. L. BERLINER, Metabolism 10, 966 (1961).

<sup>8</sup> H. LETTRE, C. LANDSCHÜTZ und J. NOBEL, Klin. Wschr. 5, 555 (1951).

<sup>9</sup> H. KAISER, Kortisonederivate in Klinik und Praxis (Georg Thieme, Stuttgart 1965).