

mucosa of mice sacrificed for measurements was normal or only slight hyperemic in comparison with severe hemorrhages in untreated mice.

The recovery of the leucopenia (Fig. 3) was slower than that of the anemia (the lowered hemoglobin values were not plotted) but was quite significant and only slight differences persisted on the 180th day of observation. The same progress showed the initial deep lymphopenia and the granulocytosis which was characterized by high values of polymorphonuclear neutrophils; occurrence of basophils and of irritation cells was recorded in the incipient stage too. In contrast, no recovery could be observed in respect of the skin lesion: the treated mice began to turn gray on the 40th day and, at the end of the observation period, they were deprived of the hair pigment.

Thus, the tissue respiration, which according to BARRON⁴ is altered after X-irradiation, as well as the changes in the occurrence of formed blood elements seem to be beneficially influenced by incorporation of ISpC, whereas the damage of the hair follicles⁵⁻⁷ remains unrecovered.

J. RERABEK

Laboratory of Radiation Biology, Academy of Agricultural Sciences, Prague (Czechoslovakia), June 30, 1960.

Zusammenfassung

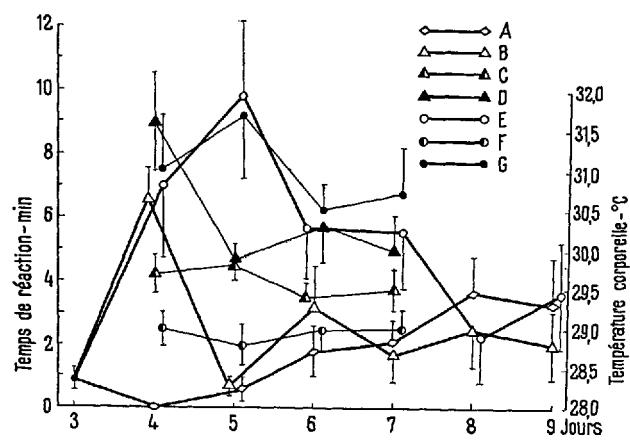
Röntgenbestrahlten CBA-Mäusen (Dosis 900 r) wurden je 40×10^6 isologe kernhaltige Milzzellen (ISpC) intravenös injiziert. Die Mortalität sank im Vergleich zu den unbehandelten Kontrolltieren (Abb. 1) ähnlich wie in den Versuchen MAKINODANS *et al.*¹. Atmung und aerobe Glykolyse der Darmschleimhaut und Milzpulpa der ISpC-Mäuse standen den Normalwerten nahe (Abb. 2), obwohl zur gleichen Zeit das Blutbild auf Strahlungsschäden deutete. Die anfängliche Anämie wurde schneller normalisiert als die Leukopenie, gegen Ende der Beobachtungszeit kehrten jedoch die relative Lymphopenie wie auch die Granulozytose beinahe auf Normalwerte zurück (Abb. 3). Das durch Beschädigung der Haarfollikel bedingte Ergrauen der Tiere blieb hingegen durch ISpC-Behandlung unbeeinflusst.

Effet de l'hypothermie modérée sur le comportement maternel de la rate

Dans ce travail on a observé l'influence de l'hypothermie modérée sur le comportement maternel de la rate au cours des premiers jours après la mise bas. Ainsi on a examiné, d'une façon indirecte, dans quelle mesure ce degré d'hypothermie trouble la fonction du système nerveux central qui coordonne ce comportement instinctif.

Le comportement maternel a été examiné par «la méthode des réactions spontanées à plusieurs stimuli», qui nous permet d'examiner le degré d'attraction effectué sur la mère, d'une part, par ses petits qui ont été enlevés du nid et, d'autre part, par la nourriture ou par une autre femelle qui se trouve dans la cage voisine. Le temps qui s'écoule du commencement de l'expérience jusqu'à la première réaction de la femelle à n'importe lequel de ces stimuli est désigné comme temps de réaction. Cette méthode a été décrite en détail dans nos communications antérieures^{1,2}.

Pour ces expériences, nous avons divisé les femelles en trois groupes. Le premier groupe, composé de 5 paires de rates (animaux de contrôle), a été examiné à l'aide de



Temps moyen pour l'acte de rapporter les jeunes dans le nid: A: femelles de contrôle; B: femelles refroidies dans des récipients de 2 l; E: femelles refroidies dans des récipients de 5 l.

Température corporelle moyenne: C: à la cessation du refroidissement et D: au début de la remise des jeunes dans le nid, chez les femelles refroidies dans un récipient de 2 l; F: à la cessation du refroidissement et G: au début de la remise des jennies dans le nid, chez les femelles refroidies dans un récipient de 5 l.

notre test, dans des conditions normales, une fois par jour, du troisième au neuvième jour après la parturition. Les femelles du deuxième groupe (7 paires) furent également soumises au test le troisième jour après la parturition dans des conditions normales, puis à partir du quatrième au septième jour, elles sont soumises une fois par jour à l'hypothermie jusqu'à la température corporelle d'environ 30°C. Ce degré d'hypothermie est atteint en moins d'une heure par le confinement de chaque animal dans un bocal de 2 l entouré de glace pilée. Après une série de quatre refroidissements, nous avons continué d'observer le comportement de ces animaux en normothermie au cours des deux jours suivants. Les femelles du troisième groupe (7 paires) furent refroidies et observées durant le même nombre de jours après la mise bas que pour les femelles du groupe précédent. Chez celles-ci l'hypothermie de 30°C environ a été provoquée par le refroidissement dans des bocaux de 5 l; le confinement ayant duré plus d'une heure et demie.

Les résultats, illustrés par la Figure, montrent que les femelles du deuxième groupe commencent à exécuter les actes maternels caractéristiques («retrieving», soins des jeunes) presque dès la cessation du refroidissement, tout en étant encore en hypothermie (Fig. B).

Chez les femelles du troisième groupe, refroidies dans des récipients de plus grande capacité, le temps de réaction pour ramener les petits dans le nid est plus long que chez les femelles du groupe précédent (Fig. E). La différence est particulièrement grande après le deuxième refroidissement.

La façon de rapporter les jeunes diffère, chez toutes les femelles refroidies, de celle des femelles témoins. Alors que les animaux témoins replacent leurs petits dans le nid immédiatement l'un après l'autre, les rates hypothermiques accomplissent cette action à intervalles assez longs. L'attitude des femelles refroidies, envers la nourriture et envers la rate dans l'autre cage, diffère aussi de la normale. Ces femelles, étant encore en hypothermie, ont entr'elles des

¹ J. ARNOVLJEVIĆ-BRANKOVIĆ, et V. L. VIDOVIĆ, Arch. Sci. physiol. 12, 161 (1959).

² V. SPUŽIĆ, J. ARNOVLJEVIĆ-BRANKOVIĆ et V. L. VIDOVIĆ, Acta neurologica psychiatrica belgica 60, 247 (1960).

rapports pacifiques, qui à mesure que monte leur température corporelle, cèdent la place à des rapports hostiles; cependant ils n'ont pas la même intensité qu'entre les femelles n'ayant pas été soumises à l'hypothermie.

A la restitution de la température corporelle normale, presque toutes ces femelles se comportent tout à fait normalement.

Conclusion. Le comportement maternel des rats, refroidies jusqu'au même degré d'hypothermie par le confinement, dans des récipients de diverses capacités, a été examiné par «la méthode des réactions spontanées à plusieurs stimuli».

Les changements dans le comportement maternel sont plus prononcés chez les femelles qui étaient soumises au refroidissement plus long dans le récipient de 5 litres que chez celles refroidies dans le récipient de 2 litres.

V. L. VIDOVIC et
J. ARNOVLJEVIC-BRANKOVIC

Institut de recherches médicales de l'Académie serbe des Sciences, Belgrade, le 22 juillet 1960.

Summary

The maternal behaviour in the female white rat was ascertained by the method of spontaneous reactions to several stimuli.

The observed rats were divided into two groups, and each of them was refrigerated once a day, by the method of detension, from the fourth to the seventh day after parturition, the body temperature attained being, on an average, 30°C. Females of the first group were refrigerated in recipients of the capacity of 2 l, and females of the second group in recipients of the capacity of 5 l.

Disturbances of maternal behaviour were much more pronounced in the females refrigerated in recipients of the greater capacity than of those refrigerated in smaller recipients.

STUDIORUM PROGRESSUS

Correction des erreurs de mesure en microphotométrie

La microphotométrie est le résultat de l'application à la microscopie des techniques et procédés spectrophotométriques^{1,2,3}. Si la spectrophotométrie classique ne présente que peu d'incertitudes expérimentales, il n'en est pas de même de la microphotométrie qui en est, en quelque sorte, une extrapolation. Les flux lumineux sont faibles, les structures complexes et les causes physiques d'erreur nombreuses et d'importance redoutable. Les dimensions des objets microscopiques dont on désire mesurer le coefficient de transmission aux fins d'une analyse quantitative physico-chimique sont souvent comparables à la longueur d'onde de la radiation utilisée. Diffraction, diffusion, réfraction introduisent dans les mesures des erreurs qui peuvent rendre sans valeur les résultats obtenus avec le plus grand soin. Ajoutons à ces trois causes d'erreurs la forme des objets mesurés, les variations d'épaisseur, même faibles, de la préparation d'un point à un autre; citons en outre les erreurs d'homogénéité et de recouvrement, ainsi que celles dues au manque de linéarité de la plupart des systèmes photométriques. On comprendra sans difficulté que si l'on désire obtenir des résultats expérimentaux valables, il est indispensable de corriger ces résultats⁴. Ces corrections doivent porter sur les points suivants:

- 1) diffusion;
- 2) variations d'épaisseur;
- 3) homogénéité et recouvrement;
- 4) forme des objets;
- 5) diffraction;
- 6) diffraction et indice;
- 7) linéarité.

Les calculs de correction des résultats sont longs, malgré les très appréciables commodités des formules de synthèse et des graphiques correspondants. Les corrections calculées pour le domaine visible, radiations de longueur d'onde moyenne de 500 m μ sont aussi valables sans de grosses modifications dans le proche ultra-violet. En effet, on tend actuellement à étendre le domaine spectral intéressant la microphotométrie dans la direction des rayonnements ultra-violets. Il importe de se souvenir que les résultats de mesures microphotométriques en lumière ultra-violette, tout en étant entachés des mêmes erreurs que ceux des mesures dans le domaine visible, peuvent être totalement faussés par des phénomènes imprévisibles de fluorescence. Cette fluorescence peut être due non seulement aux substances intéressant l'expérimentateur, mais également à la préparation elle-même (tissus, membranes cellulaires, produits de fixation, etc.).

Beaucoup d'expérimentateurs, dans un désir très compréhensible d'alléger leur travail, font appel à des dispositifs d'enregistrement des résultats qui vont du simple galvanomètre enregistreur au système «Flying-Spot» de la télévision^{5,6}. Ces dispositifs compliquent dans beaucoup de cas l'instrumentation, sans conférer aux résultats une valeur scientifique supérieure, du fait que dans chaque cas, et pour tous les points de mesure, les corrections sont indispensables.

Les calculs de corrections sont basés sur l'observation minutieuse de chaque point de mesure, et rien ne saurait remplacer l'expérimentateur dans cette fonction de juge d'une «situation microphotométrique» dans la préparation qu'il place sous son microscope.

Rappelons également qu'il est pratiquement impossible pour des raisons physiques d'attribuer une valeur quelconque aux résultats de mesures microphotométriques d'objets dont les dimensions sont inférieures à environ 1,2 fois la longueur d'onde du rayonnement utilisé. Pour $\lambda = 500$ m μ , cela nous impose comme limite inférieure dans l'échelle des dimensions d'objet: 0,6 μ . Pour $\lambda = 200$ m μ , domaine ultra-violet, limite 0,24 μ .

L'application des procédés statistiques et du calcul des probabilités aux mesures microphotométriques pourrait laisser croire que l'on peut éviter les calculs de correction. Il apparaît immédiatement que vu les écarts considérables qui peuvent exister entre les résultats de mesures, le nombre des cas examinés doit être élevé, le nombre des points de mesure pouvant atteindre plusieurs milliers, pour que l'on puisse égaler la valeur de la déviation standard SD à l'erreur technique due à l'appareillage. Le calcul de la déviation standard comporte la sommation

$$\sum_{i=1}^n (\bar{T} - T_i)^2$$

où n est le nombre de cas; \bar{T} est le coefficient moyen de transmission; $\bar{T} = \sum T_i/n$; T_i est le coefficient de transmission au point i .

¹ R. C. MELLORS, *Analytical Cytology* (McGraw Hill Book Company Inc., New York 1955).

² A. H. BENNETT, H. JUPNICK, H. OSTERBERG et O. W. RICHARDS, *Phase Microscopy* (John Wiley and Sons Inc., New York 1951).

³ F. H. KASTEN, *Exp. Cell Res.* 19, 93 (1960).

⁴ W. GRAMPE et O. HALLEN, *Exp. Cell Res.* 19, 83 (1960).

⁵ T. CASPERSSON, *Skand. Arch. Physiol.* 73, Suppl. 8, 1 (1936).

⁶ K. ANTENEN, *Exper.* 14, 190 (1958).