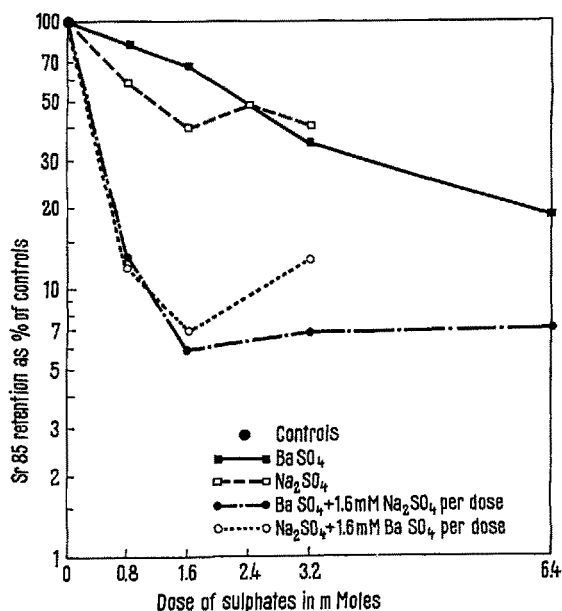


tially the whole body burden as well as the skeletal content of Sr-85 in treated animals.

It is probable that sodium and magnesium sulphates reduce the absorption of stable strontium from the gastro-intestinal tract, presumably by the formation of



Effect of increasing doses of sodium and barium sulphates and their combinations on skeletal retention 2 days after oral Sr-85 administration in rats. Each point represents an average of values from 5-6 animals. Total skeletal content was calculated by multiplying the amount of Sr-85 in one femur by a factor of twenty.

insoluble strontium salts⁴. On the other hand, with carrier-free Sr-85 the observed result may be due to an effect of absorbed sulphate on urinary excretion of strontium, or due to impaired intestinal absorption of the strontium sulphate complex⁵.

In the case of barium sulphate, strontium is bound mainly by adsorption. *In vitro* this occurs to a larger extent when SO₄²⁻ ions are present in excess, *in vivo* one should remember the physiological action of soluble sulphates, too, which hasten the passage through the intestine and act as saline diuretics.

In the experiments described above, the effect of barium sulphate with sodium or magnesium sulphates on the intestinal absorption of Sr-85 was shown to be substantially better than that of the individual sulphates. In view of the fact that the agents tested are non-toxic and can be readily used in man, the experimental results reported may be of practical significance, especially when rendering first aid after accidental radiostrontium ingestion.

Zusammenfassung. Unter diversen Sulfaten zeigte die Kombination Barium-Natriumsulfat bei frühzeitiger Applikation stärkste Reduktion des Radiostrontiumgehalts im Skelett (über 90%).

V. VOLF

Institute of Industrial Hygiene and Occupational Diseases, Prague (Czechoslovakia), May 8, 1964.

⁴ N. S. MACDONALD, R. E. NUSBAUM, F. EZMIRLIAN, R. C. BARBERA, G. V. ALEXANDER, P. SPAIN, and D. E. ROUNDS, *J. Pharmacol. exp. Therap.* **104**, 348 (1952).

⁵ M. WALSER, J. W. PAYNE, and A. A. BROWDER, *J. clin. Invest.* **40**, 234 (1961).

Paralysies révélatrices de la leucémie de Gross chez le rat

L'atteinte du système nerveux est relativement rare au cours des leucémies murines virales. Elle a cependant été signalée par divers auteurs, récemment en particulier par STANSLEY^{1,2}. Nous avons observé un grand nombre de paralysies dans notre souche de rats Wistar CF inoculés à la naissance avec le virus de Gross.

Le virus provient initialement du laboratoire du Dr Gross³. Il a été entretenu régulièrement dans notre laboratoire par passage sur rat Wistar CF. Les rats sont inoculés, par voie intrapéritonéale, dans les 24 h suivant la naissance, avec 0,2 ml d'un extrait acellulaire préparé selon la méthode de Moloney, à partir du sang ou de la rate de rats leucémiques.

Parmi 120 rats, inoculés avec 8 extraits différents provenant de 4 générations successives de rats inoculés avec des passages acellulaires, et ayant survécu jusqu'au sevrage (30^e jour), 104 (86%) ont été atteints de leucémie. Dans 47 cas (45%), la maladie a comporté une atteinte du système nerveux central révélée par une paralysie flasque des pattes postérieures. Des paralysies ont été observées dans les lots d'animaux inoculés avec chacun des 8 extraits acellulaires utilisés. Le dernier extrait a été inoculé à 14 animaux, 13 ont été atteints de paralysies.

Les animaux témoins non inoculés, observés durant la même période, n'ont jamais présenté de paralysies.

A l'autopsie, l'examen macroscopique révèle dans la grande majorité des cas une leucémie généralisée atteignant le thymus, la rate et les ganglions. L'histologie confirme alors l'envahissement diffus de ces organes par des cellules indifférenciées ou par des lymphoblastes. En outre, les mêmes cellules infiltrant les poumons, les reins et la moelle osseuse. Les frottis de sang révèlent souvent une hyperleucocytose (en général supérieure à 30 000/mm³) avec passage dans le sang de nombreuses cellules leucémiques.

Par contre, dans 2 cas, l'examen macroscopique et histologique des organes hématopoïétiques n'a révélé aucun signe de leucémie, l'infiltration leucémique étant strictement limitée à la région lombo-vertébrale.

Quel que soit le degré d'envahissement leucémique, l'explication des paralysies est fournie aisément, dans

¹ P. G. STANSLEY et H. D. SOULE, *J. Nat. Cancer Inst.* **29**, 1083 (1962).

² P. G. STANSLEY et H. D. SOULE, *Proc. Am. Assoc. Cancer Res.* **5**, 60 (1964).

³ Nous remercions vivement le Dr Gross de nous avoir confié le virus de Gross adapté au rat.

tous les cas, par l'étude anatomique de la région lombovertébrale qui a pu être pratiquée 13 fois de façon très complète. L'examen macroscopique le plus souvent ne décèle rien, hormis quelques cas où l'on remarque un aspect œdémateux des masses sacro-lombaires qui sont pâles, bombantes en masse, ou bosselées. L'histologie est par contre très caractéristique, révélant toujours une infiltration leucémique massive des muscles, des vertèbres lombaires et du canal rachidien, refoulant la moelle épinière en arrière.

Les coulées de cellules leucémiques qui semblent se constituer dans la moelle osseuse vertébrale rompent la corticale osseuse et s'infiltrant en avant entre les faisceaux musculaires qu'elles dissocient. En arrière, elles pénètrent le canal rachidien, ou les méninges sont atteintes massivement; mais la moelle épinière elle-même est rarement infiltrée, elle est le plus souvent seulement refoulée en arrière. Par contre, les nerfs rachidiens et les ganglions sympathiques sont englobés et parfois pénétrés par l'infiltration leucémique. Les parois vasculaires de l'aorte et surtout des veines prévertébrales peuvent être envahies, mais généralement l'infiltration ne dépasse pas en avant l'aponévrose qui recouvre les muscles lombaires. Les chaînes ganglionnaires en particulier sont respectées. En hauteur, l'envahissement leucémique atteint le rachis lombaire et souvent le rachis sacré mais ne remonte pas jusqu'aux vertèbres dorsales. L'encéphale comporte inconstamment des infiltrats leucémiques méningés ou intracérébraux.

Les paralysies nous paraissent essentiellement liées à la compression de la moelle épinière par la prolifération cellulaire leucémique. En outre, le rôle de l'atteinte mus-

culaire directe est probablement très important. La constatation de ces lésions massives contraste avec les observations de STANSLY² qui n'a trouvé aucune prolifération leucémique périvertébrale ou médullaire capable d'expliquer les paralysies qu'il observe chez les souris Balb/c inoculées avec le virus de Stanly.

L'existence d'un virus neurotrope contaminant notre souche de virus de Gross est peu probable devant de telles lésions anatomiques et la latence prolongée du phénomène. En outre, nous avons cherché, sans succès, à mettre en évidence un tel virus par passage intracérébral chez le rat nouveau-né, ou le souriceau C₃H/eB et Balb/c. Aucune encéphalopathie n'a été observée. On a également cherché à isoler un virus du cerveau, de la moelle épinière et du sang des animaux paralysés. Les extraits de ces organes ont été inoculés sans succès à des cultures de fibroblastes embryonnaires de souris et de rats.

Summary. Inoculation of Wistar CF rats with Gross virus induces in 86% of the animals a leukaemia which is associated, in nearly 50% of the cases, with a paralysis of the hind legs.

This paralysis is due to the compression of the spinal cord by leukaemic cell infiltrates which develop in the lumbar area. No neurotropic virus has been found in these animals.

J. P. LEVY, J. LASNERET,
J. PERIES et M. BOIRON

Laboratoire d'Hématologie Expérimentale, Institut de Recherches sur les Leucémies, Hôpital Saint-Louis, Paris (France), le 9 juin 1964.

Polysynaptic Activation of Extensor Motoneurons from Group Ia Fibres in the Cat Spinal Cord

Group Ia fibres, originating from the mammalian muscle spindles, make direct contact with motoneurons. An afferent volley carried by these fibres thus produces in motoneurons the excitatory postsynaptic potential (EPSP) monosynaptically. There is an extensive literature on this monosynaptic EPSP and the spinal reflex discharges thereby produced. The question, however, remains whether the excitatory action of Group Ia fibres is mediated exclusively by the monosynaptic pathway, as pointed out by GRANIT¹. Actually, though in rare cases, ECCLES, ECCLES, and LUNDBERG² observed polysynaptic EPSPs produced by Ia afferent volley. In the experiment reported here, motoneuronal discharges induced synaptically from Ia afferent volleys were recorded through the ventral root filament in unanaesthetized, decerebrate cats, and the frequency distribution of the latency at which unit reflex discharges occur was examined. It will be shown that there are two distinct groups of motoneurons, one of which is excited only monosynaptically, while the other receives monosynaptic as well as polysynaptic activation from a synchronized volley in Group Ia fibres.

Cats were decerebrated by intercollicular section under ether anaesthesia. Laminectomy was done from L2 to L7 segmental level. The L7 or S1 ventral root was cut and its central portion was split into filaments which were mounted one at a time on a recording electrode of paired

silver wires (R1, Figure 1). From the S1 or L7 dorsal root, a thin filament was separated, being cut near its entry into the cord. Its peripheral portion was mounted on another recording electrode (R2 in Figure 1). Care was taken that the severance of the dorsal root filament did not reduce by too much the total afferent inflow into the cord. Reflex discharge recorded from the ventral root filament was amplified by a capacitance coupled amplifier (time constant, 0.1 sec). Unit reflex discharges were searched for from filament to filament. By recording from the dorsal root filament, the intensity of stimulation was adjusted to stimulate only half of Group I fibres, almost all of which were presumed to belong to Group Ia fibres³. Nerves innervating medial gastrocnemius (MG), lateral gastrocnemius plus soleus (LGS), and plantaris (P) were dissected and mounted on stimulating electrodes (S1, S2, S3 in Figure 1 inset diagram). The nerves were stimulated by applying square pulses of duration of 0.1 msec at a rate of 10 to 70 cps.

Figure 1 A, B illustrates reflex discharges evoked by repetitive LGS stimulation at 40 cps. The records were formed by superposition of about twenty traces which were triggered at the time of each stimulus. In A the reflex discharges occurred in about half of the trials at a constant latency of 3.0 msec. In B, on the other hand,

¹ R. GRANIT, *Receptor and Sensory Perception* (Yale University Press, New Haven and London 1955).

² J. C. ECCLES, R. M. ECCLES, and A. LUNDBERG, *J. Physiol.* **154**, 89 (1960).

³ K. BRADLEY and J. C. ECCLES, *J. Physiol.* **122**, 462 (1953).