

Glaser 1972

This has
been translated

**ACTION D'ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES
ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES SUR LES MODIFICATIONS LIPIDIQUES
PROVOQUÉES CHEZ LE LAPIN PAR L'ADMINISTRATION
D'UN RÉGIME ALIMENTAIRE HYPERCHOLESTÉROLÉ**

PAR

**MM. Raymond PAUTRIZEL, Antoine PRIORE, Modeste DALLOCHIO
et René CROCKETT**

Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,
séance du 17 janvier 1972.

MÉDECINE EXPÉRIMENTALE. — *Action d'ondes électromagnétiques et de champs magnétiques sur les modifications lipidiques provoquées chez le Lapin par l'administration d'un régime alimentaire hypercholestérolé.* Note (*) de MM. Raymond Pautrizel, Antoine Priore, Modeste Dallochio et René Crockett, présentée par M. Robert Courrier.

Il est possible d'atténuer considérablement, par un traitement exclusivement physique, l'hyperlipémie provoquée chez l'animal par un régime alimentaire hypercholestérolé. L'action spectaculaire, en particulier sur la cholestérolémie, dépend de l'intensité du traitement et se prolonge un certain temps après l'arrêt de celui-ci, malgré la continuation du régime alimentaire riche en cholestérol.

L'exposition du Lapin à des champs magnétiques et électromagnétiques se traduit par une stimulation des mécanismes de défense. Après guérison d'une parasitose expérimentale, la trypanosomose à *Trypanosoma equiperdum*, on constate que la composition plasmatique revient à un équilibre voisin de celui qui existait avant l'infestation⁽¹⁾.

Chez l'animal, soumis à un régime hypercholestérolé, on constate une augmentation considérable du taux de certaines fractions lipidiques du sérum et l'on peut noter d'importantes lésions tissulaires en particulier au niveau de l'aorte.

Il nous a donc paru intéressant d'étudier le rôle d'une association de champs magnétiques et d'ondes électromagnétiques sur l'évolution de l'athérosclérose expérimentale du Lapin par régime hypercholestérolé.

MATÉRIEL ET MÉTHODES. — Quarante-deux lapins, Fauves de Bourgogne, mâles, d'un poids voisin de 3 kg, sont placés en batterie de cages individuelles avec distribution contrôlée d'aliment (granulés industriels). Ils sont ainsi maintenus en stabulation pendant trois semaines avant d'être utilisés pour l'expérimentation. Dès le début de l'expérience, ils sont nourris exclusivement à l'aide de granulés industriels de même nature mais renfermant en plus 1 % de cholestérol, soit environ pour chaque animal 1 g de cholestérol par jour.

Les animaux d'expérience (vingt-quatre) subissent par groupe de 2 un traitement qui consiste à les maintenir, sous l'appareil émettant des ondes électromagnétiques et des champs magnétiques⁽¹⁾, chaque jour pendant 90 mn, ou pour certaines expériences 180 mn. Ils sont ensuite replacés dans la pièce où se trouvent les témoins, par conséquent dans les mêmes conditions d'isolement et de climatisation. Pour certaines expériences, les animaux des deux lots (témoins et traités) sont replacés dans une cage de Faraday.

Chaque semaine, 10 ml de sang sont prélevés par dépression à la veine marginale de l'oreille chez les animaux témoins et les animaux d'expérience. Sur chaque échantillon de sérum et selon les expériences, les lipides totaux ou seulement certains composants lipidiques sont dosés.

En fin d'expérimentation, pour certaines expériences (trente animaux), on évalue l'étendue des dépôts lipidiques aortiques (pourcentage de la surface aortique

occupée par les dépôts lipidiques) chez les animaux témoins et chez les animaux d'expérience.

RÉSULTATS. — 1^{re} série d'expérience (12 animaux : 6 témoins, 6 traités). — Le traitement physique commence le jour même où débute l'administration de nourriture riche en cholestérol. Les séances quotidiennes d'irradiation durent 90 mn. Le traitement est appliqué pendant 15 jours. On constate durant les deux premières semaines une augmentation régulière de la teneur en lipides (cholestérol en particulier), sensiblement identique chez les animaux témoins et chez les animaux traités.

A partir du 4^e prélèvement, c'est-à-dire 3 semaines après le début de l'expérience, on constate une nette différence dans la composition lipidique du sang des animaux témoins et des animaux d'expérience. La teneur du sang en lipides totaux, cholestérol, β lipoprotéines est beaucoup moins forte chez les animaux d'expérience. C'est avec le cholestérol que l'écart est le plus accusé entre les deux lots d'animaux.

2^e série d'expérience (18 animaux : 6 témoins, 12 traités). — Quatre lots d'animaux ont été constitués, trois d'entre eux sont soumis à l'action de l'appareil dans des conditions comparables à celles de l'expérience précédente. Pour ces trois lots, les différences portent sur le temps pendant lequel est institué le traitement. C'est ainsi que les animaux (quatre) du 1^{er} lot sont traités pendant deux semaines, ceux (quatre) du 2^e lot pendant trois semaines et enfin ceux (quatre) du 3^e lot pendant quatre semaines. Quelle que soit la durée du traitement, on constate à partir de la 3^e semaine une nette dissociation entre la teneur lipidique du sang des animaux d'expérience et celle des animaux témoins. Après l'arrêt du traitement et malgré la poursuite du régime alimentaire hypercholestérolé, on constate que la cholestérolémie reste à un taux beaucoup plus bas chez les animaux traités que chez les animaux d'expérience. Au bout d'un certain temps (2 à 3 semaines) qui reste fonction de la durée du traitement, on note une reprise de l'ascension de la cholestérolémie.

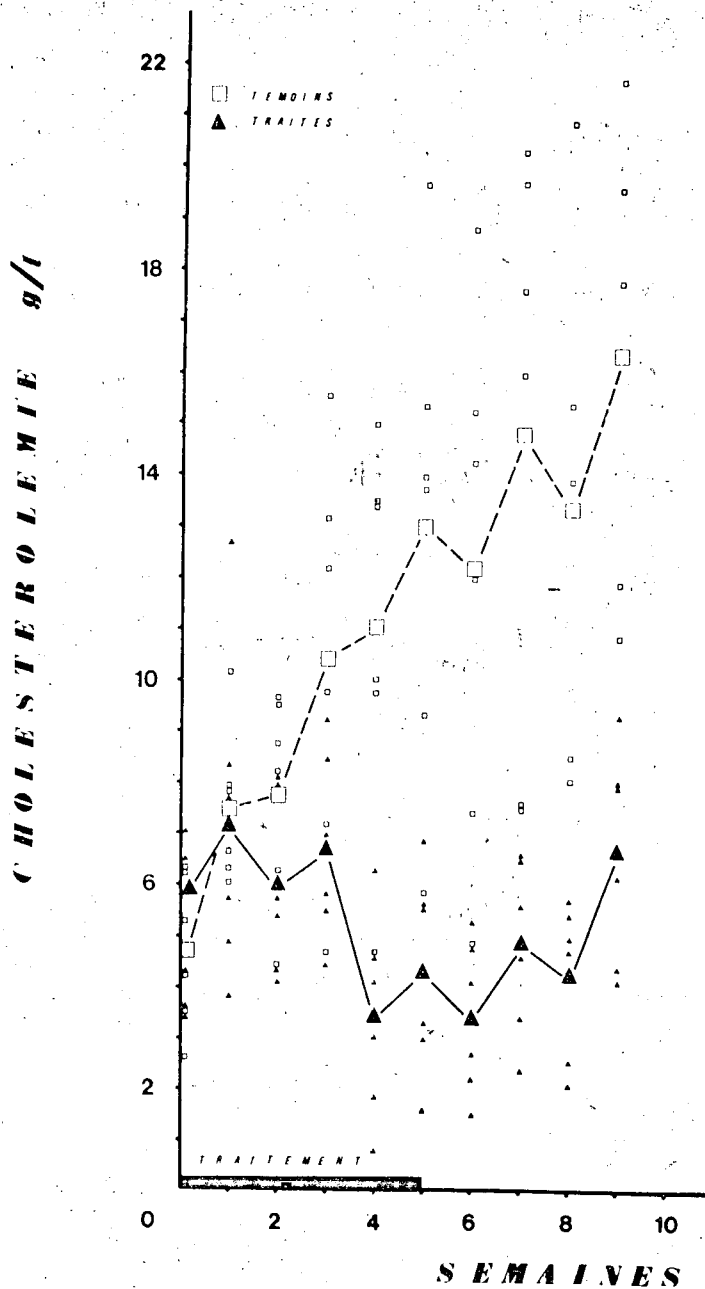
Chez les animaux traités, l'étendue des dépôts lipidiques aortiques macroscopiques est nettement inférieure (20 %) à celle observée chez les animaux témoins (50 %).

3^e série d'expérience (12 animaux : 6 témoins, 6 traités). — Les six animaux à traiter sont soumis à l'action des champs magnétiques et des ondes électromagnétiques cinq semaines après le début du régime alimentaire hypercholestérolé, alors qu'ils ont un taux de cholestérol sanguin de l'ordre de 6 g/litre.

Sous l'effet du traitement qui dure cinq semaines, on assiste à un fléchissement très accusé de la cholestérolémie comparativement aux animaux témoins dont la cholestérolémie ne cesse de monter (*fig.*). Cet abaissement est maintenu encore plusieurs semaines après l'arrêt du traitement. Ce n'est que trois semaines après que l'on peut noter une remontée de la cholestérolémie.

Notons que chez les animaux irradiés 180 mn (au lieu de 90), on observe une baisse encore plus accusée et plus prolongée de la cholestérolémie.

Chez les animaux ayant subi le traitement physique, les lésions lipidiques aortiques macroscopiques sont deux fois moins étendues (15 %) que chez les animaux témoins (30 %).



Evolution de la cholestérolémie chez deux lots de lapins soumis à un régime alimentaire hypercholestérolé. Chez les animaux d'expérience ▲—▲ le traitement physique commence cinq semaines après le début du régime hypercholestérolé et entraîne une baisse de la cholestérolémie qui se maintient trois semaines après l'arrêt du traitement physique, malgré la poursuite du régime hypercholestérolé.

DISCUSSION. — L'augmentation de la cholestérolémie induite par un régime alimentaire riche en cholestérol est en partie inhibée chez le Lapin, soumis pendant un certain temps à l'action de champs magnétiques et d'ondes électromagnétiques.

Si les animaux sont soumis à ce traitement physique dès le début du régime

hypercholestérolé, il faut attendre plus de deux semaines de traitement pour constater, par rapport aux témoins, un fléchissement net de la cholestérolémie.

L'abaissement de la cholestérolémie est plus rapide lorsque le traitement physique est mis en œuvre chez des animaux rendus préalablement hypercholestérolémiques.

L'effet hypocholestérolémiant se maintient malgré la poursuite de la diète cholestérolée plusieurs semaines après l'arrêt du traitement physique.

Cet effet spectaculaire pourrait être dû à une activation du catabolisme lipidique. En effet, si l'on arrête le régime hypercholestérolé plusieurs semaines après l'arrêt du traitement physique, on constate que le retour à un taux normal de la cholestérolémie se fait plus rapidement chez les animaux soumis à ce traitement physique.

D'autre part, les constatations anatomiques au niveau de l'aorte sont en accord dans l'ensemble avec les données biologiques.

Les animaux traités, dont l'hypercholestérolémie fut moins élevée et moins prolongée que celle des animaux témoins, présentent des dépôts lipidiques aortiques moins étendus.

(*) Séance du 20 décembre 1971.

(1) R. PAUTRIZEL, A. PRIORE, F. BERLUREAU et A. N. PAUTRIZEL, *Comptes rendus*, 271, Série D, 1970, p. 877.

*UER Médicale, Laboratoire d'Immunologie et de Biologie Parasitaire,
place de la Victoire, 33-Bordeaux, Gironde ;
Unité de Recherches sur l'Immunologie des Affections Parasitaires (INSERM),
Domaine de Carreire, rue Camille-Saint-Saëns, 33-Bordeaux, Gironde ;
Unité de Recherches de Cardiologie (INSERM),
Hôpital du Tondu, rue Eugène-Jacquet, 33-Bordeaux, Gironde.*