

# Sérotonine et effet local des rayons X : expériences sur la peau du cobaye

Autor(en): **Maggiore, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen  
Wissenschaften = Bulletin de l'Académie Suisse des Sciences  
Medicales = Bollettino dell' Accademia Svizzera delle Scienze  
Mediche**

Band (Jahr): **16 (1960)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-307456>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Clinique universitaire de Dermatologie (Directeur: Prof. W. Jadassohn) et  
Laboratoire du Prof. hon. E. Bujard (Ecole de Médecine) Genève

## Sérotonine et effet local des rayons X<sup>1 2</sup>

*Expériences sur la peau du cobaye*

*Par A. Maggiora*

Ces dernières années, le pouvoir protecteur de la sérotonine envers les rayons X a été étudié, en employant comme test la survie de l'animal complètement irradié.

En 1949, *Patt* et collab. remarquèrent que la cystéamine, injectée à la souris peu avant l'irradiation aux rayons X, diminuait considérablement le pourcentage de mortalité, mais que la cystine n'avait pas d'action protectrice appréciable.

En 1952, *Bacq* et *Herve*, convaincus de l'importance du groupe amine (-NH<sub>2</sub>) sur le phénomène de la radioprotection, recherchèrent si d'autres amines pouvaient protéger contre l'action des rayons X. Parmi les nombreux composés aminés examinés, ils trouvèrent que la 5-hydroxytryptamine (sérotonine) était le plus actif.

En 1959, *Langendorf*, *Melching* et *Ladner*, utilisant comme test le pourcentage de mortalité causée par les rayons X chez la souris blanche, établirent que le pouvoir protecteur de la sérotonine était assez faible, si la substance était injectée 6 heures avant l'irradiation, bon si elle était injectée 5 minutes ou immédiatement avant l'irradiation, encore appréciable si l'injection suivait immédiatement les rayons X, fortement réduit si la sérotonine était injectée 5 minutes après l'irradiation et qu'il était pratiquement nul si la substance était injectée une demi-heure après l'irradiation. Ils constatèrent, en même temps, que les meilleurs résultats étaient atteints, lorsque l'on administrait 1 mg de sérotonine à des souris pesant 20 g environ.

Le but de nos recherches était de voir si l'effet des rayons X, appliqués sur une petite surface de peau du cobaye, était influencé par la sérotonine.

Nous avons examiné jusqu'à présent:

1. La diminution, sous l'influence des rayons X, de la poussée mitotique déclenchée par œstrogènes au niveau de la tétine du cobaye mâle albinos.

2. L'épilation chez le cobaye par rayons X.

### *1. Poussée mitotique*

24 cobayes mâles, albinos, pesant chacun 350 g environ, ont été divisés en 4 groupes de 6 animaux. Ces groupes ont reçu des traitements différents (tableau 1).

Nous avons ainsi, en effectuant différents traitements, eu la possibilité de faire divers contrôles.

<sup>1</sup> Ce travail a bénéficié d'un subside de l'Académie suisse des sciences médicales.

<sup>2</sup> Les résultats ont été présentés au congrès suisse de dermatologie (Zurich, 1960).

Tableau 1

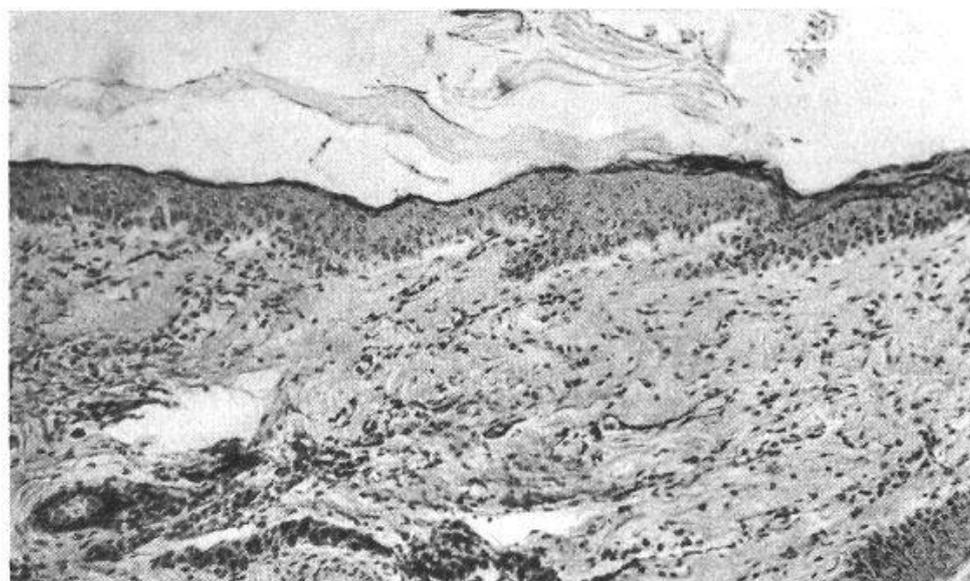
	1er groupe	2e groupe	3e groupe	4e groupe
Tétine droite	H (1)	Ser.(3)+H	Ser.+H	RX+Ser.+H
Tétine gauche	RX(2)+H	RX+Ser.+H	Ser.+RX+H	Ser.+RX+H

(1) Hormœstrol, 50  $\gamma$  par  $\text{cm}^3$  en solution eau-acétone  $\bar{a}\bar{a}$ .

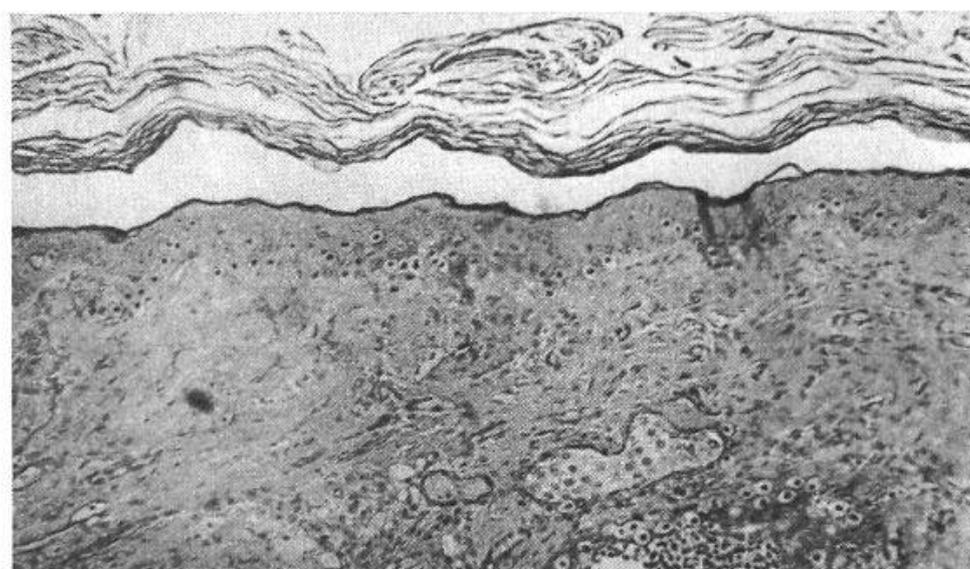
(2) 800 r, Dermopan, position IV (50 kV, 25 mA, filtre 1 mm Al.).

(3) Sérotonine-créatinine sulfate, 15 mg injectés dans la cavité intrapéritonéale en solution aqueuse.

La sérotonine a été injectée immédiatement après les rayons X, quand elle devait suivre l'irradiation et 5 minutes avant les rayons X, quand elle devait la précéder. Immédiatement après l'irradiation, nous avons appliqué une goutte d'Hormœstrol sur



a



b

Fig. 1a et 1b. Effet protecteur de la sérotonine i.p. sur les mitoses. - a) 800 r sans sérotonine i.p. Très peu de mitoses. b) 800 r après sérotonine i.p. Nombreuses mitoses.

les deux tétines de chaque animal. 24 heures après, tous les animaux ont reçu une injection de colchicine selon la méthode de Dustin; 9 heures après cette dernière injection, les deux tétines ont été excisées chez tous les cobayes. Nous avons ensuite comparé les coupes histologiques, en comptant le nombre des mitoses pycnotiques de chaque tétine. Les chiffres ont été évalués statistiquement.

### *Résultats*

L'Hormœstrol seul provoque chez la tétine du cobaye mâle une poussée mitotique très importante.

800 r donnés au Dermopan, position IV, inhibent presque totalement cette poussée mitotique.

La sérotonine injectée dans le péritoine ne semble pas avoir, à elle seule, une action sur la poussée mitotique déclenchée par l'Hormœstrol.

La sérotonine, injectée dans la cavité intrapéritonéale immédiatement après l'irradiation, semble avoir un pouvoir protecteur assez faible et, en tout cas, statistiquement non significatif.

*La sérotonine injectée dans le péritoine, 5 minutes avant les rayons X, a un pouvoir protecteur certain et statistiquement significatif.*

### *2. Epilation*

De précédentes recherches nous ont permis d'établir entre autres les faits suivants:

1. 800 r donnés au Dermopan, position IV, provoquent chez le cobaye une alopecie, qui semble macroscopiquement complète, 15 jours environ après l'irradiation. Les poils repoussent dans le courant du 2<sup>e</sup> mois.

2. 1600 r appliqués dans les mêmes conditions provoquent une épilation (le temps d'apparition est moins constant), qui est probablement définitive, car nous n'avons pas observé de repousse des poils après 6 mois.

#### *Technique*

9 cobayes mâles, pesant 350 g environ, ont été employés pour les expériences avec la dose de 800 r, et 9 cobayes mâles de même poids, pour les expériences avec la dose de 1600 r. Pour chaque animal, le procédé expérimental a été le suivant:

1. Irradiation du flanc droit avec 800 ou 1600 r (Dermopan position IV; 50 kV, 25 mA, filtre 1 mm Al., CDA tissulaire 12,5 mm, champ de 3 cm de diamètre, temps d'irradiation 2 min 39 sec pour 800 r et 5 min 4 sec pour 1600 r.

2. Injection dans le péritoine de 15 mg de sérotonine-crétinine sulfate en solution aqueuse.

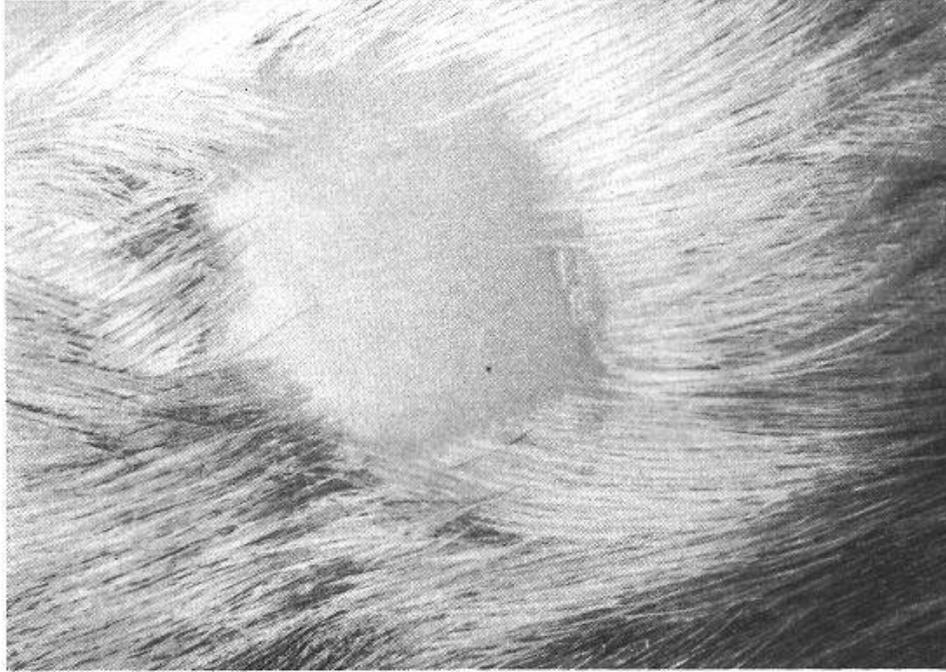
3. 5 minutes d'intervalle.

4. Irradiation du flanc gauche avec la même dose, qui a été appliquée sur le flanc droit.

### *Résultats*

**800 r:** Lorsque les rayons X précèdent l'injection de sérotonine, on obtient une épilation comme chez les animaux qui n'ont pas reçu de sérotonine.

Fig. 2a et 2b. Effet protecteur de la sérotonine i.p. sur l'épilation



a) 1.600 r sans sérotonine i.p. Epilation persistante.



b) 1.600 r après sérotonine i.p. Epilation passagère; repousse des poils.

Etat après 2 mois.

*Quand l'application de rayons X a été faite après l'injection de sérotonine, il n'y a pas eu d'épilation.*

*1600 r: L'alopecie s'instaure simultanément des deux côtés, au cours de la 2e semaine qui suit l'irradiation. Le comportement des deux flancs est par la suite différent.*

*Lorsque les rayons X ont précédé l'injection de sérotonine, l'alopecie a encore été présente, 3 mois après l'irradiation, tandis que lorsque l'application des rayons X a été faite après l'injection de sérotonine, les poils ont repoussé au cours du 2e mois après l'irradiation.*

### *Conclusion et résumé*

Nous avons employé, comme tests, la poussée mitotique déclenchée par des œstrogènes au niveau de la tétine du cobaye mâle albinos ainsi que l'épilation du flanc du cobaye par rayons X.

La sérotonine a un pouvoir protecteur certain vis-à-vis de l'effet des rayons X, si elle est injectée 5 minutes avant l'irradiation.

*Nous avons donc pu démontrer un effet protecteur de la sérotonine – injectée dans le péritoine du cobaye – envers l'effet local des rayons X appliqués sur la peau.*

### *Zusammenfassung*

Intraperitoneale Serotonininjektionen bewirken beim Meerschweinchen eine Verminderung der lokalen Röntgenwirkung auf die Haut. (Test: Mitosen der mit Oestrogen behandelten Zitzenepidermis, Epilation).

### *Riassunto*

Iniezioni intraperitoneali di Serotonina provocano nelle cavia una diminuzione dell'azione locale dei raggi Röntgen sulla cute. (Test: Mitosi epidermiche del capezzolo trattato con estrogeni, epilazione).

### *Summary*

Intraperitoneal serotonin injections to guinea-pigs have a protective effect against locally applied X ray irradiations on the skin. (Test: Mitosis of the nipple-epidermis treated with Estrogen; epilation).

*Bacq, Z. M., et Herve, A.: Sur un nouveau protecteur contre le rayonnement X. Schweiz. med. Wschr. 82, 1018 (1952).*

*Langendorf, H., Melching, H. J., und Ladner, H. A.: Untersuchungen über einen biologischen Strahlenschutz. 30. Mitt.: Über die Strahlenschutzwirkung des 5. Hydroxytryptamins im Tierversuch. Strahlentherapie 108, 251 (1959).*

*Patt, H. M., Tyree, E. B., Straube, R. L., and Smith, D. E.: Cystein protection against X-irradiation. Science 110, 213 (1949).*