Zeitschrift: Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

Herausgeber: Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

Band: 16 (1960)

Artikel: Sérotonine et effet local des rayons X : espériences sur la peau du cobaye

Autor: Maggiora, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-307456

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

C. D.: 616.001.27:614.8

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[1 2]

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 ($-NH_2$) 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.

[1] Ce travail a bénéficié d'un subside de l'Académie suisse des sciences médicales.

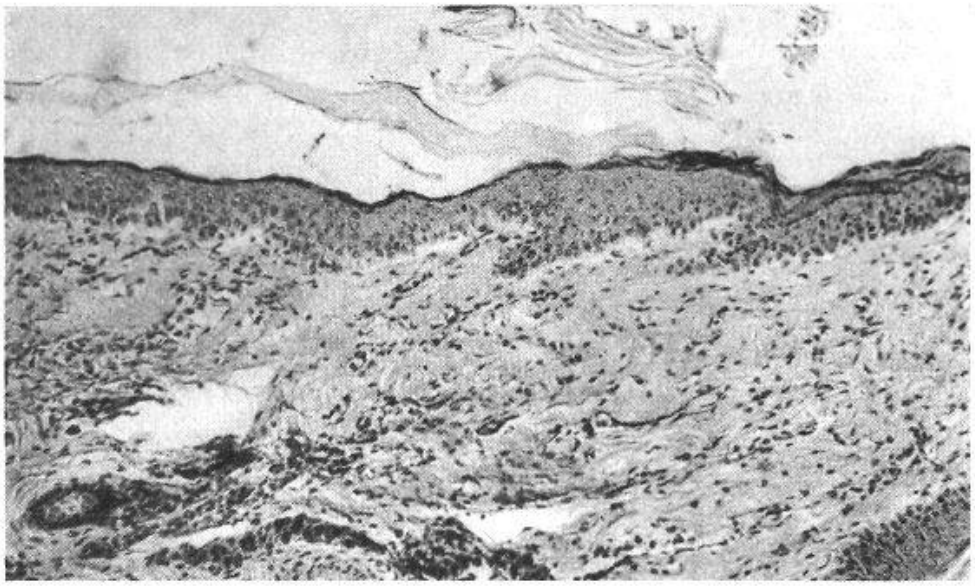
[2] Les résultats ont été présentés au congrès suisse de dermatologie (Zurich, 1960).

Tableau 1

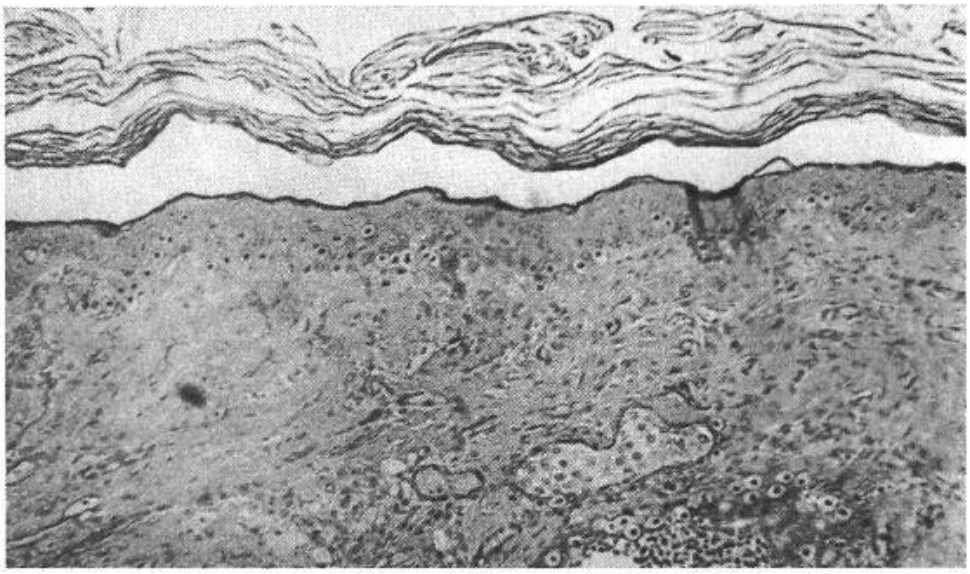
	1er groupe	2e groupe	3e groupe	4e groupe
Tétine droite	H (1)	Ser.(3)+H	Ser.+H	RX+Ser.+H
Tétine gauche	RX(2)+H	RX+Ser.+H	Ser.+RX+H	Ser.+RX+H

(1) Hormœstrol, 50 γ par cm^3 en solution eau-acétone āā.
(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 alopécie, qui semble macroscopiquement complète, 15 jours environ après l'irradiation. Les poils repoussent dans le courant du 2e 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

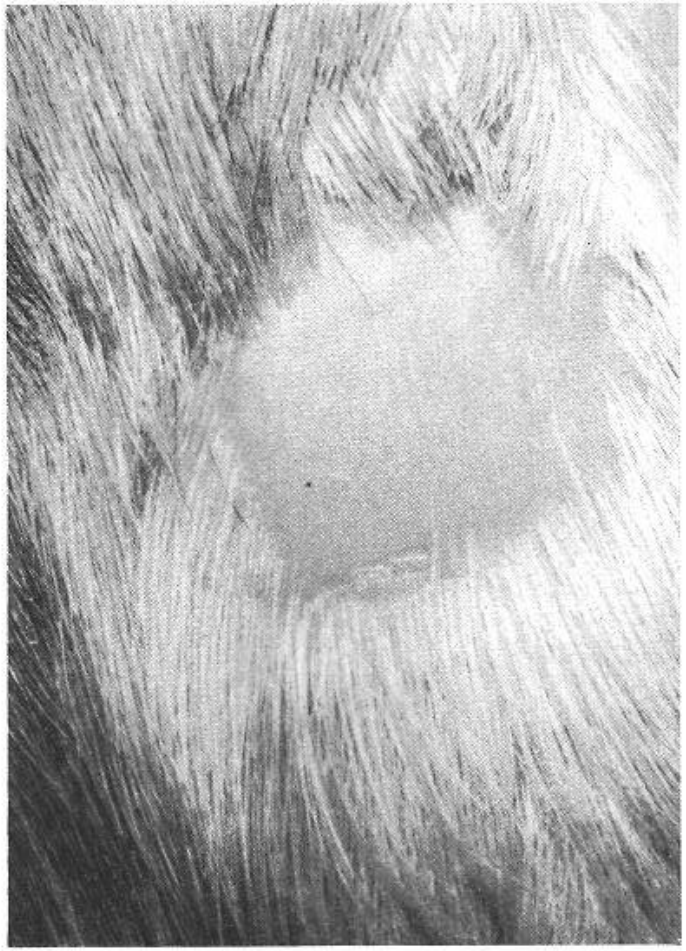
9 cobayes mâles, pesant 350 g environ, ont été employés pour les expériences avec la dose de 800 r, et 9 cobayes mâles de même poids, pour les expériences avec la dose de 1600 r. Pour chaque animal, le procédé expérimental a été le suivant:

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-créatinine 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.

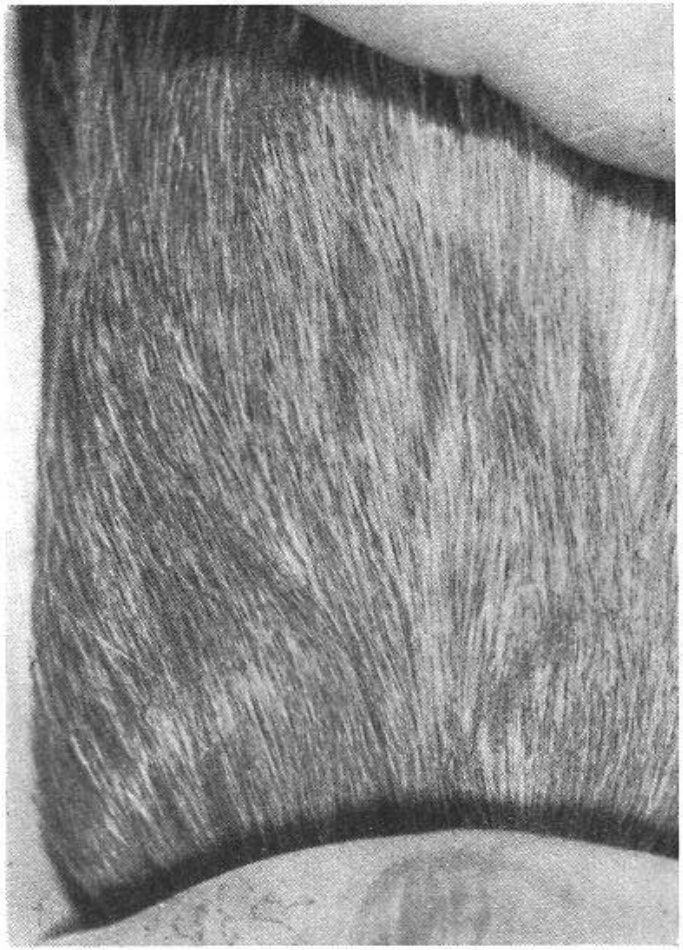
Résultats

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'alopécie 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'alopécie 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 guina-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).