

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: 34 (1978)

Artikel: Stimulation de la sécrétion de l'hormone de croissance : une nouvelle action extrapigmentaire de la alpha-melanotropine

Autor: Zahnd, Gaston R.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308143>

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: 31.01.2026

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

Fondation pour recherches médicales, Genève

STIMULATION DE LA SECRETION DE L'HORMONE DE CROISSANCE:
UNE NOUVELLE ACTION EXTRAPIGMENTAIRE DE LA ALPHA-MELA-
NOTROPINE

GASTON R. ZAHND

Résumé

L'alpha-mélanotropine stimule le taux de sécrétion spontanée de l'hormone de croissance humaine in vivo et in vitro. Cette nouvelle action extrapigmentaire de l'alpha-MSH est également mise en évidence dans des préparations isolées de tissu et de cellules antéhypophysaires du rat. Il est conclu que l'alpha-MSH remplit certains critères d'un facteur hormonal accélérant la sécrétion de l'hormone de croissance.

Summary

Alpha-melanotropin stimulates the spontaneous secretion of human growth hormone in vivo and in vitro. This novel extrapigmentary action of alpha-MSH is also demonstrated in preparations of isolated pituitary tissue and cell cultures. It is concluded that alpha-MSH meets some of the criteria of a genuine growth hormone releasing hormone.

La plupart des situations de stress neurogène provoquent la stimulation de la sécrétion de hormone de croissance humaine (HGH) et sont accompagnées d'une libération d'ACTH. D'autre part, l'hypoglycémie aiguë entraîne également des décharges de HGH et d'ACTH chez le sujet normal. Ces faits nous ont d'abord conduits à étudier si la sécrétion de HGH est influencée par la corticotropine exogène.

L'administration aiguë d'ACTH 1 - 39, d'ACTH 1 - 24 et d'ACTH 1 - 18 entraîne une élévation significative des taux plasmatiques de HGH (1, 2). En raison de cette action stimulatrice des diverses préparations d'ACTH, des investigations semblables ont été entreprises avec de l'alpha-mélanotropine (alpha-MSH). Il s'est avéré que ce tridécapeptide exerce également une action sécrétagogue sur la HGH, mais en l'absence d'un effet stéroïdogène concomitant (3).

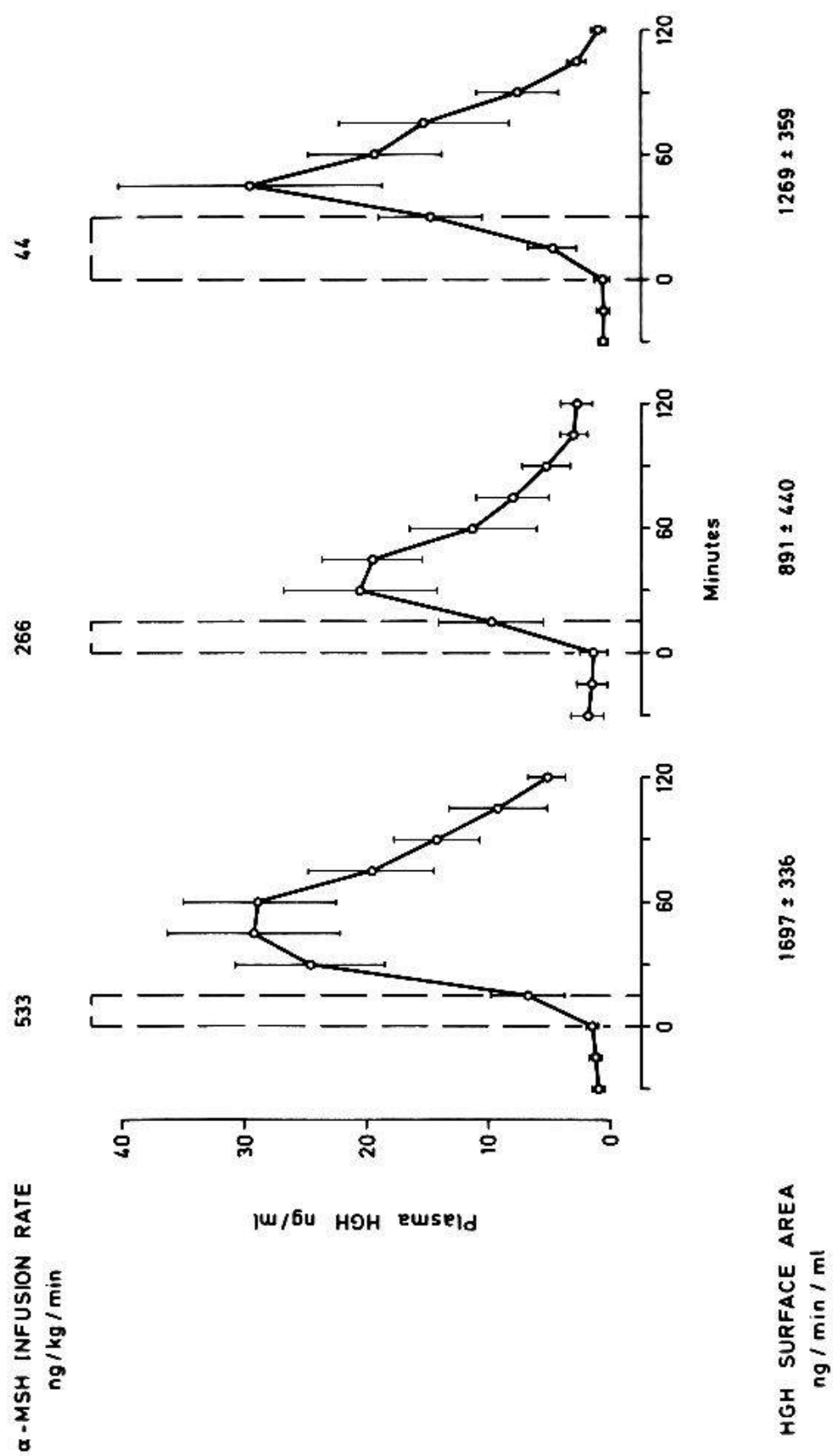


Fig. 1. Alpha-mélanotrope et sécrétion de HGH *in vivo*. Effets de la dose et de la durée d'infusion ($n = 5$).

Tableau I. Alpha-mélanotropine et sécrétion de HGH in vitro.

| Cas | Nombre de fragments | Contrôle | | Contrôle | | Contrôle | |
|-----|---------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | | 10' | | 20' | | 30' | |
| A | 3 | 476.4 | 701.9 | 357.4 | 447.9 | 154.9 | 348.7 |
| B | 4 | 11.9 | 136.4 | 8.6 | 168.5 | 4.5 | 112.6 |
| C | 3 | 266.0 | 1488.0 | 323.0 | 2189.0 | 347.0 | 3076.0 |
| D | 4 | 21.5 | 25.2 | 14.3 | 27.8 | 8.8 | 19.6 |

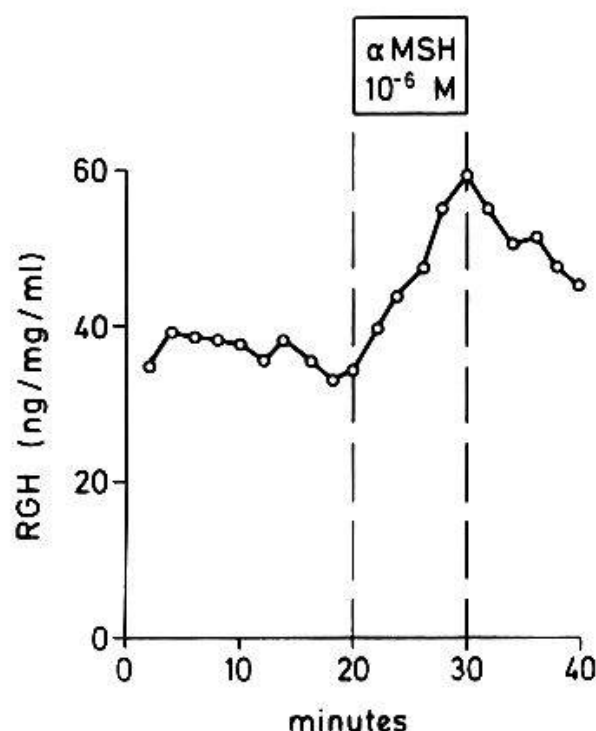


Fig. 2. Stimulation de la sécrétion de RGH par l'alpha-MSH à partir d'hypophyses périfusées du rat.

L'extension de ces études a montré que des infusions d'alpha-MSH induisaient des réponses substantielles d'hormone de croissance, sans modifier les taux sanguins de glucose, des acides gras libres ou de la sécrétion basale de l'insuline. La figure 1 montre l'effet de doses décroissantes d'alpha-MSH, administrées par infusions constantes à des sujets normaux, sur la sécrétion de HGH. Lorsque la durée de l'infusion est de 30 minutes, l'application de 100 µg d'alpha-MSH provoque une réponse comparable à celle obtenue par administration de 300 µg en 15 minutes. La superinfusion de somatostatine parvient à bloquer l'effet stimulateur de l'alpha-MSH (4).

L'emploi de méthodes *in vitro* a permis de démontrer que la stimulation de la sécrétion de la sécrétion de HGH est due à une action directe de l'alpha-MSH sur les cellules somatotropes. En effet, la libération de HGH par du tissu hypophysaire humain, prélevé lors d'interventions neurochirurgicales, est augmentée en présence de concentrations micromolaires d'alpha-MSH (tableau I).

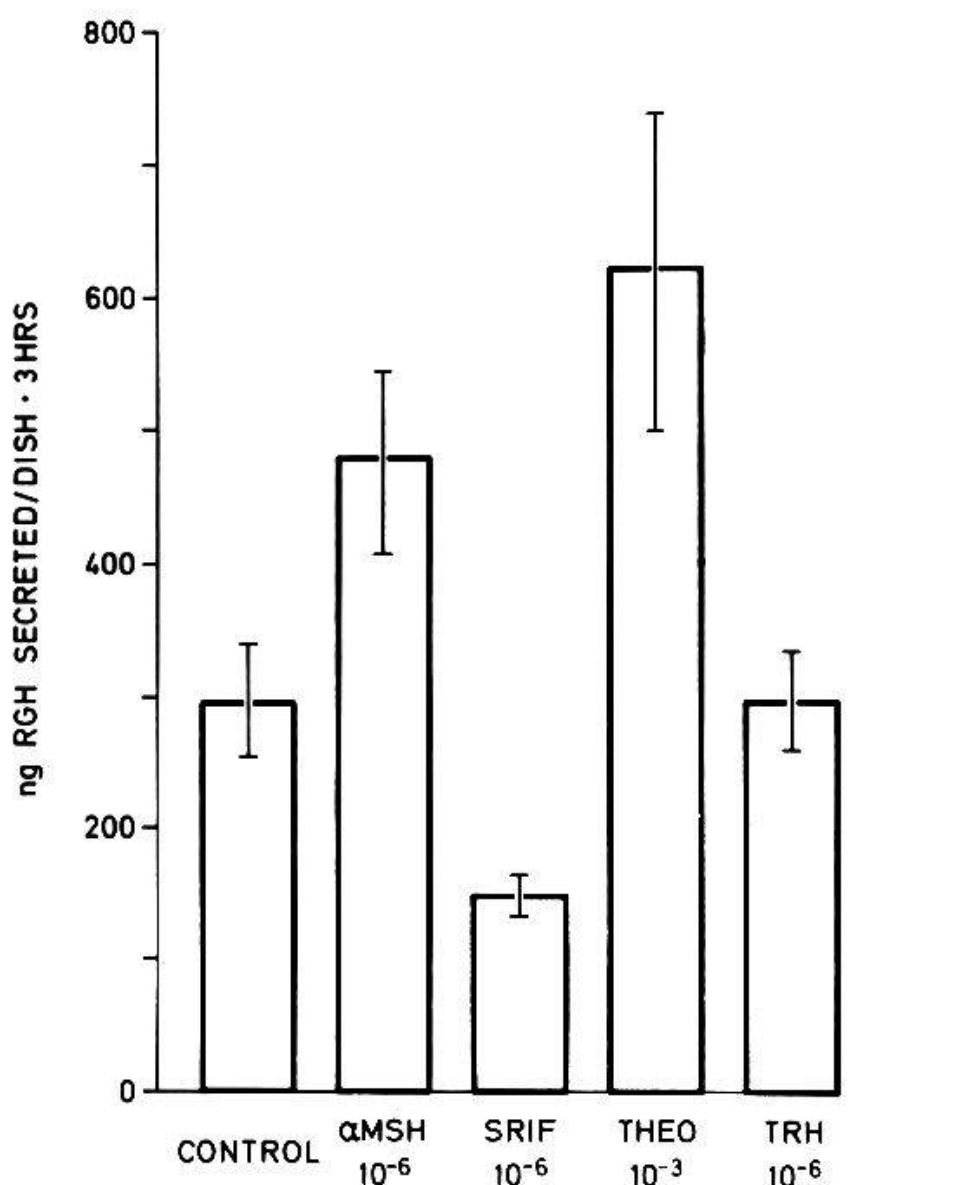


Fig. 3. Effets de l'alpha-MSH, de la somatostatine (SRIF), de la théophylline et du TRH sur le taux de sécrétion de RGH (moyenne \pm erreur standard) par des cellules antéhypophysaires en cultures de tissu.

Des fragments provenant de trois hypophyses normales (A, B, C) et d'un adénome éosinophile (D) ont été incubés en l'absence et en la présence d'alpha-MSH. L'accroissement de la concentration de HGH (ng/ml) dans le milieu d'incubation se produit dans les 10 minutes qui suivent l'adjonction du tridécapéptide.

Des études complémentaires, mesurant la sécrétion d'hormone de croissance du rat (RGH), ont été effectuées en utilisant soit un système de périfusion d'hypophyses isolées (5), soit la préparation de cellules hypophysaires dispersées en culture primaire (6). Les résultats obtenus par la technique de la périfusion indiquent que l'effet de l'alpha-MSH ne serait pas

spécifiquement lié à l'espèce humaine et que l'accélération de la libération du RGH se produit dans les minutes qui suivent son application (fig. 2). L'emploi de cellules hypophysaires cultivées offre la possibilité de comparer l'effet de différents peptides ou d'agents pharmacologiques sur une même préparation. La figure 3 illustre une de ces expériences montrant l'action stimulatrice de l'alpha-MSH et de la théophylline, l'inhibition par la somatostatine (SRIF) et l'absence d'effet du TRH, chaque substance ayant été appliquée à des concentrations équimolaires (10^{-6} M), excepté le TRH (10^{-3} M).

L'action stimulatrice de l'ACTH et de son fragment, l'alpha-mélanotropine, sur la sécrétion de l'hormone de croissance, nous a incités à explorer le rôle potentiel du lobe intermédiaire de l'hypophyse à cet égard. Des équivalents d'extraits bruts de lobe neuro-intermédiaire ont été mis en présence avec des cellules dispersées d'hypophyses intérieures homologues. Les résultats préliminaires révèlent que ces extraits qui sont la source d'ACTH et d'alpha-MSH naturelles (7) provoquent des décharges significatives de la RGH. Il reste à démontrer que les corticotropines sont impliquées dans cet effet.

1. Zahnd G.R., A. Nadeau et K.E. von Mühlendahl: *Lancet* 2: 1278, 1969.
2. Zahnd G.R. et K.E. von Mühlendahl: in *Abstracts, 4th Annual Meeting of the European Society of Clinical Investigation*, Scheveningen, 1970, p. 73.
3. Zahnd G.R., A. Nadeau et K.E. von Mühlendahl: *Israel J. Med. Sci.* 8: 874, 1972.
4. Zahnd G.R. et A. Vecsey: in *Frontiers of Hormone Research*, ed. van Wimersma Greidanus, S. Karger, Basel, 1977, p. 188.
5. Carlson H.E., I.K. Mariz et W.H. Daughaday: *Endocrinology* 94: p. 1709, 1974.
6. Vale W., G. Grant, M. Amoss, R. Blackwell et R. Guillemin: *Endocrinology* 91: p. 562, 1972.
7. Scott A.O., Lowry P.J., Ratcliff J.G., Rees, L.H. et J. Landon: *J. Endocr.* 61: p. 355, 1974.

Travail subventionné par le crédit No 3.423-0.74 du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique. L'auteur remercie les Drs. R. Guillemin et J. Rivier pour le don de somatostatine et la Maison Ciba-Geigy pour la généreuse mise à disposition d'alpha-MSH.

Adresse de l'auteur: Dr G. Zahnd p.-d., Fondation pour recherches médicales, 64, Avenue de la Roseraie, CH-1211 Genève 4 (Suisse)

