

**Zeitschrift:** Schweizer Hebamme : offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Hebammenverbandes = Sage-femme suisse : journal officiel de l'Association suisse des sages-femmes = Levatrice svizzera : giornale ufficiale dell'Associazione svizzera delle levatrici

**Herausgeber:** Schweizerischer Hebammenverband

**Band:** 88 (1990)

**Heft:** 6

**Artikel:** Le tube digestif, la croissance et la reproduction

**Autor:** Uvnäs-Moberg, Kerstin

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-950350>

### **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:** 19.07.2025

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

# Le tube digestif, la croissance et la reproduction

Kerstin Uvnäs-Moberg

Maître de Conférence au Département de pharmacologie de l'Institut Karolinska de Stockholm. Tiré de *Pour la science* No 143 de septembre 1989.

**L'estomac et l'intestin forment la plus grande glande endocrine de l'organisme; les hormones gastro-intestinales règlent le métabolisme de la femme enceinte, du fœtus et du nouveau-né.**

Apparemment le tube digestif n'est qu'une longue cavité tortueuse où la nourriture absorbée est dissociée en molécules qui traversent la paroi intestinale et passent dans le sang. En réalité, le tube digestif est bien plus que cela: c'est la plus grosse glande endocrine de l'organisme, et les hormones qu'il sécrète agissent non seulement sur la digestion et le métabolisme des substances nutritives, mais aussi sur les émotions et les comportements.

Les fonctions hormonales du tube digestif sont surtout cruciales pendant la croissance et la reproduction, car les organismes en croissance ont d'énormes besoins énergétiques. Chez de nombreuses espèces, les jeunes mangent proportionnellement plus que les adultes; les enfants absorbent quatre fois plus de calories par kilogramme que les adultes. Les femmes enceintes ont également besoin de beaucoup d'énergie, et les grossesses sont souvent précédées d'une période de stockage d'énergie; cette préparation est si importante que certaines femmes trop maigres par suite de famine, de régimes amaigrissants ou d'exercices physiques intenses n'ovulent pas et sont stériles (voir *La maigre: une cause de stérilité féminine*, par Rose Frisch, *Pour la Science*, no. 127 mai 1988).

Dans l'espèce humaine comme dans les autres espèces de mammifères, ce sont surtout les femelles qui portent le poids de la reproduction; après la croissance de l'adolescence, les femmes ont une période de croissance intense à chaque grossesse. Dès le début de leurs grossesses, les femmes prennent du poids, stockent de l'énergie dans les tissus adipeux afin de sub-

venir aux besoins du fœtus et de préparer l'allaitement.

Comme la croissance résulte d'une absorption accrue de nourriture et que la nourriture est digérée dans le tube digestif, l'estomac et l'intestin doivent être très actifs pendant les périodes de reproduction et de croissance; la réorganisation assurée par les hormones gastro-intestinales les y aide. A l'Institut Karolinska de Stockholm, nous étudions le rôle de ces hormones chez les femmes et les enfants, pendant la grossesse, puis pendant l'allaitement.

## Les hormones digestives

Avant de considérer le rôle hormonal de l'estomac durant la croissance et la grossesse, examinons les fonctions normales des hormones gastro-intestinales. Ces hormones sont des polypeptides, c'est-à-dire de courtes molécules formées par l'enchaînement de 10 à 100 acides aminés. Elles sont synthétisées dans des cellules endocrines spécialisées dont les microvillosités tapissent l'estomac et l'intestin grêle. Après un repas, divers types de cellules «mesurent» la distension des parois du tube digestif, la concentration en substances nutritives ou l'acidité, et elles libèrent leurs hormones dans le tube digestif et dans le sang.

L'activité des cellules endocrines de l'intestin est également commandée par le système nerveux autonome: lorsque le nerf vague (qui appartient au système nerveux parasympathique) est activé, des hormones qui stimulent la digestion sont libérées; l'activation du nerf splanchnique (qui appartient au système nerveux sympathique) a l'activation inverse.

Les hormones accélèrent le transit gastro-intestinal, font sécréter des enzymes digestives et acidifient le milieu intestinal. La gastrine, libérée dans la partie inférieure de l'estomac, stimule la digestion en favorisant le transit gastrique et la sécrétion de suc gastrique. Une autre hormone de nature chimique analogue, la cholécystokinine, sécrétée dans la partie supérieure de l'intestin grêle, inhibe les contractions de l'intestin et retient les aliments dans l'estomac: elle favorise la digestion et l'absorption des substances nutritives; en outre, elle fait sécréter les enzymes pancréatiques et libérer la bile par la vésicule biliaire. Une troisième hormone, la sécrétine produite dans la même zone de l'intestin grêle, fait libérer par le pancréas le bicarbonate, qui neutralise l'acidité gastrique. Récemment on a montré que les hormones gastro-intestinales stimulent également la croissance des organes sur lesquels elles agissent, épaississant notamment leur revêtement muqueux.

La somatostatine est une hormone gastro-intestinale qui ne favorise pas la digestion; on l'a initialement découverte dans l'hypothalamus (une région du cerveau), mais elle est également présente dans le tube digestif; elle est sécrétée par de nombreuses cellules de l'estomac et de la partie de l'intestin grêle.

La somatostatine inhibe certaines réactions dans l'estomac et l'intestin: elle ralentit le transit gastro-intestinal et bloque la sécrétion d'acide chlorhydrique dans l'estomac, la libération de la bile, l'absorption des substances nutritives par les parois intestinales et la sécrétion de certaines hormones comme la gastrine et la cholécystokinine. La somatostatine est en outre un inhibiteur de croissance, qui annule les effets de la gastrine et de la cholécystokinine. La régulation de la sécrétion de la somatostatine, hormone inhibitrice, est à l'inverse de celle des hormones excitatrices: sa libération est inhibée par le nerf vague et stimulée par le nerf splanchnique.

Après leur absorption, les substances nutritives sont métabolisées soit par la voie anabolique, soit par la voie catabolique. Au cours de l'anabolisme, les petites molécules s'assemblent en molécules plus grosses, qui participent à la croissance ou sont stockées en prévision des besoins futurs. Au cours du

L'article qui vous est présenté ici est tiré de la revue «Pour la science», édition française de «Scientific American». Ce mensuel traite de multiples sujets, scientifiques, d'actualité ou historiques, d'un grand intérêt.

Vous pouvez la trouver chez les marchands de journaux ou auprès du diffuseur pour la Suisse: Edigroup, 175c, route de St-Julien, 1228 Plan-les-Ouates

catabolisme, les molécules sont dégradées et l'énergie récupérée est immédiatement utilisée.

Quand l'organisme a besoin de beaucoup d'énergie, par exemple lors d'un stress physiologique, l'activité du système nerveux sympathique et des glandes surrénales mobilise l'énergie stockée, par catabolisme dans le foie, les muscles et les tissus adipeux.

Au contraire, l'anabolisme est prépondérant après les repas: le foie et les tissus adipeux stockent l'énergie. Le stockage des substances nutritives est favorisé par l'insuline, une hormone que le pancréas libère quand la concentration en glucose dans le sang augmente, lors de la digestion. L'absorption de nourriture active le système nerveux parasympathique, qui stimule le système endocriné de l'intestin. Plusieurs hormones gastro-intestinales, comme la gastrine, la cholécystokinine et la sécrétine, favorisent la libération de l'insuline et les réactions anaboliques. En revanche, la somatostatine semble inhiber l'absorption et le stockage des substances nutritives.

Les études de physiologie comparée démontrent le rôle métabolique fondamental des hormones intestinales. Dans mon laboratoire, Sture Falkmer a montré que le pancréas (qui synthétise l'insuline) a évolué à partir de l'intestin: chez les vertébrés primitifs, qui n'ont pas de pancréas individualisé, l'insuline est synthétisée par des cellules endocrines de l'intestin et libérée dans le sang lorsque ces cellules sont en contact avec le contenu intestinal.

Les hormones gastro-intestinales ont également des effets psychologiques: le stress favorise l'anabolisme et augmente la vigilance; au contraire, après la digestion, le stockage de substances nutritives s'accompagne de somnolence et d'une sensation de bien-être. Les hormones gastro-intestinales sont partiellement responsables de ces effets psychiques. Des rats, à qui l'on injecte de la cholécystokinine ne mangent plus, et leurs tracés électroencéphalographiques ressemblent à ceux qui sont enregistrés pendant le sommeil; si l'on coupe le nerf vague, les rats se remettent à manger. On en déduit que l'intestin transmet des informations au cerveau par des voies nerveuses (au moins chez le rat).

### La somnolence de la digestion

Lorsqu'une femme est enceinte, elle grossit parce que l'activité hormonale de son estomac et de son intestin est modifiée. En Suède, les études effectuées en milieu obstétrical ont montré que les femmes prennent en moyenne 15 kilogrammes pendant la grossesse: le fœtus se développe, l'utérus grossit, le volume sanguin augmente, et plus de quatre kilogrammes de graisse sont stockés.

On est tenté d'attribuer cette prise de poids à une consommation accrue de nourriture (on dit couramment: «elle mange pour deux»), mais cette explication n'est pas suffisante, car les femmes enceintes commencent à grossir dès le premier trimestre de la grossesse, alors qu'elles se sentent général-

ment mal et mangent plutôt moins. D'autres mécanismes physiologiques interviennent, et l'on sait aujourd'hui que les modifications de l'activité hormonale du tube digestif y participent. Après le repas, la libération en cholécystokinine augmente chez les femmes enceintes. Nous avons suivi la concentration en cholécystokinine dans le sang de chiennes gestantes: elle augmente surtout au cours du premier tiers de la gestation, puis diminue progressivement, mais reste nettement supérieure à la normale jusqu'à la délivrance.

Ces modifications des concentrations hormonales ont plusieurs conséquences. Premièrement l'augmentation de la concentration en cholécystokinine et la diminution de la concentration en somatostatine, inhibitrice, optimisent les réactions de la digestion. Deuxièmement les réactions anaboliques sont favorisées – l'organisme stocke davantage de graisses de réserve – parce que les concentrations en hormones stimulant la libération d'insuline augmentent, tandis que la concentration en somatostatine diminue. Troisièmement la concentration accrue en cholécystokinine, après le repas, est probablement responsable – par l'intermédiaire de signaux transmis du nerf vague vers le cerveau – de la somnolence et de la fatigue caractéristiques du début de la grossesse. Les femmes enceintes s'adaptent à cette lassitude, qu'elles éprouvent surtout après les repas, en réduisant leur activité physique: l'énergie est économisée en stockée. Dans les sociétés modernes, de nombreuses femmes ne s'arrêtent pratiquement pas de travailler pendant leur grossesse; d'un point de vue physiologique, leur comportement n'est peut-être pas favorable au bon déroulement de la grossesse.

En début de grossesse, les femmes sont lassées et ressentent également des symptômes pénibles, comme des fringales intenses, entrecoupées de nausées; leur pression artérielle est faible et elles ont des vertiges. Les hormones digestives sont manifestement à l'origine de ces symptômes: les fringales et les vertiges sont associés à une diminution de la concentration sanguine en glucose, partiellement due à l'action de la cholécystokinine et d'autres hormones gastro-intestinales favorisant la libération de l'insuline. Comme la cho-

## T-Shirt

**Le nouveau vêtement de travail pour les sages-femmes hospitalières et indépendantes**

Grandeurs: M, L, XL  
Couleurs: blanc, bleu, vert, pink, turquoise  
Prix: Fr. 20.—  
Dès 5 pièces Fr. 17.—

### Commande:

ASSF Secrétariat central  
Flurstrasse 26  
3000 Berne 22  
tél. 031 42 63 40



lécystokinine ralentit la vidange gastrique, elle semble également responsable des nausées et des sensations gastriques désagréables.

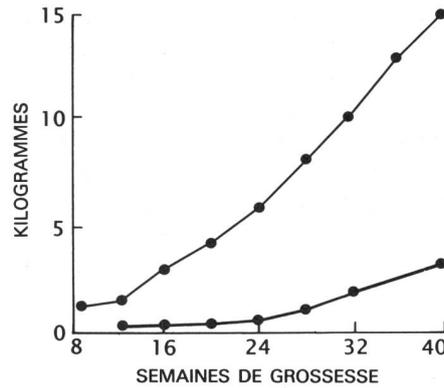
**Economies ancestrales**

Pourquoi l'activité hormonale du tube digestif change-t-elle pendant la grossesse? Sans doute parce que le nerf vague (qui commande la libération des hormones gastro-intestinales) est hyperactif. Koji Takeuchi, de la Faculté de pharmacie de Kyoto, a montré qu'en coupant le nerf vague de rates gestantes, on réduit les sécrétions digestives, notamment la sécrétion chlorhydrique gastrique.

L'activité du nerf vague dépend notamment de l'action de l'ocytocine, un petit neuropeptide produit par les noyaux de l'hypothalamus, à la base du cerveau. Certaines cellules synthétisant l'ocytocine ont des prolongements dans l'hypophyse, où elles libèrent le peptide dans le sang; d'autres prolongements se projettent dans le noyau moteur bulbaire et stimulent le nerf vague (voir la figure 4). Les oestrogènes, des hormones stéroïdes dont la concentration augmente pendant la grossesse, favorisent la sécrétion d'ocytocine. La libération des hormones gastro-intestinales serait également modifiée localement par les oestrogènes et par une autre hormone stéroïde, la progestérone.

L'homme moderne a hérité du matériel génétique et de la physiologie d'ancêtres qui vivaient dans des conditions très difficiles: pendant des millénaires, tout mécanisme physiologique augmentant le potentiel énergétique des femmes enceintes fut un avantage adaptatif considérable, car il favorisait le développement foetal même lorsque la nourriture était rare. Dans les sociétés industrielles modernes, où la nourriture est généralement abondante, l'organisme féminin économise encore l'énergie pendant la grossesse, mais cette adaptation est plutôt néfaste, car elle provoque des symptômes désagréables et une prise de poids parfois excessive. En outre, même en dehors des périodes de grossesse, les femmes grossissent plus facilement et sont plus souvent obèses que les hommes parce que leur organisme continue de stocker l'énergie comme avant, pendant et après la grossesse.

La prise de poids des femmes enceintes



*Une femme enceinte stocke des graisses et grossit dès le premier trimestre de sa grossesse (courbe supérieure), alors qu'elle mange souvent peu et que le poids du fœtus est encore faible (courbe inférieure)*

est considérable, mais largement dépassée par celle des nouveaux-nés, dont le poids de naissance double en six mois. Les enfants mangent proportionnellement beaucoup: un bébé de six semaines, pesant environ quatre kilogrammes, boit environ 650 millilitres de lait par jour; ce qui correspond à dix litres de lait pour un adulte de 65 kilogrammes! La ration alimentaire par unité de masse corporelle est quatre fois supérieure chez les enfants que chez les adultes: l'estomac et l'intestin des enfants doivent être beaucoup plus gros et actifs, afin d'absorber toute cette nourriture. Comme la croissance résulte de l'anabolisme de la plupart des éléments nutritifs, les systèmes hormo-

naux, libérant l'insuline doivent être particulièrement efficaces.

Alan Lucas, de l'Unité de nutrition Dunn, à Cambridge, A. Aynsley-Green, de l'Université d'Oxford, et mes collègues ont confirmé cette hypothèse en montrant que les concentrations en gastrine des nouveaux-nés sont cinq à dix fois supérieures à celles des adultes. Ces concentrations élevées en gastrine ne sont pas la conséquence d'une alimentation plus abondante puisque les nouveau-nés boivent très peu de lait, durant les premiers jours d'allaitement, et que les concentrations en gastrine sont élevées bien avant que les enfants ne mangent beaucoup. On pense que la concentration notable en gastrine des nouveau-nés résulte d'une pré-stimulation gastro-intestinale, durant la vie foetale; bien que le fœtus s'alimente passivement par le cordon ombilical, son tube digestif se prépare dans l'utérus à ses tâches futures. On sait que, de temps en temps, le fœtus avale du liquide amniotique: Heinz Prectl, de l'Université de Groningue, a observé des mouvements de déglutition par échographie, dès le premier trimestre de la grossesse. Le liquide amniotique contient plusieurs substances, notamment le facteur de croissance de l'épiderme et la gastrine, qui stimulent la maturation gastro-intestinale.

**A suivre dans le numéro 9/10.90**



**Rédactrice**

**Vous êtes:**

**Nous offrons:**

Schweizerischer Hebammen-Verband  
Association suisse des Sages-femmes  
Associazione svizzera delle Levatrici

cherche une  
pour la partie française de son journal  
professionnel «Sage-femme suisse»

Sage-femme diplômée ou journaliste dans la  
branche médicale, de langue maternelle  
française, avec de bonnes connaissances de  
l'allemand.

un engagement à 20%, un poste indépendant à  
responsabilités.

Adressez votre candidature à:

**Rédaction «Sage-femme suisse»**

A l'intention de la responsable du siège social  
de l'ASSF, Madame A. Tahir, Flurstrasse 26,  
3000 Bern 22