

## MONOGRAPHIE

### **Pr**NUTROPIN<sup>®</sup>

somatotrophine pour injection

poudre lyophilisée pour injection; 5 mg/fiole et 10 mg/fiole

### **Pr**NUTROPIN AQ<sup>®</sup>

somatotrophine pour injection

solution; fiole de 10 mg/2 mL

### **Cartouche** **Pr**NUTROPIN AQ PEN<sup>®</sup>

somatotrophine pour injection

solution; cartouche de 10 mg/2 mL

Hormone de croissance

Distribué par :  
Hoffmann-La Roche Limitée  
2455, boulevard Meadowpine  
Mississauga, Ontario  
L5N 6L7  
www.rochecanada.com

Date de rédaction :  
Le 15 octobre 1996

Date de révision :  
Le 23 août 2006

Fabriqué par :  
Genentech, Inc., États-Unis

Numéro de contrôle : nut.23.aug.06

<sup>®</sup> Marque déposée de Genentech, Inc., utilisée sous licence par Hoffmann-La Roche Ltée  
<sup>©</sup> Copyright 1996-2006, Hoffmann-La Roche Limitée

## Table des matières

<b>PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ .....</b>	<b>3</b>
RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LE PRODUIT .....	3
DESCRIPTION .....	3
INDICATIONS ET USAGE CLINIQUE .....	4
CONTRE-INDICATIONS .....	4
MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS .....	5
RÉACTIONS INDÉSIRABLES .....	9
INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES .....	11
POSOLOGIE ET ADMINISTRATION .....	11
SURDOSAGE .....	15
MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE .....	16
STABILITÉ ET ENTREPOSAGE .....	19
PRÉSENTATION, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT .....	20
<b>PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES .....</b>	<b>23</b>
RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES .....	23
ESSAIS CLINIQUES .....	24
PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE .....	33
TOXICOLOGIE .....	35
RÉFÉRENCES .....	38
<b>PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR .....</b>	<b>41</b>

## **PrNUTROPIN®**

somatotrophine pour injection

## **PrNUTROPIN AQ®**

somatotrophine pour injection

## **Cartouche PrNUTROPIN AQ PEN®**

somatotrophine pour injection

Hormone de croissance

### **PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ**

#### **RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LE PRODUIT**

<b>Voie d'administration</b>	<b>Présentation / concentration</b>	<b>Ingrédients non médicinaux d'importance clinique</b>
intramusculaire, sous-cutanée	poudre lyophilisée pour injection; 5 mg/fiole et 10 mg/fiole	Mannitol  <u>Note :</u> L'eau bactériostatique pour injection fournie avec NUTROPIN (somatotrophine pour injection) contient un agent de conservation, l'alcool benzylique. (Voir MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Généralités; Enfants)
intramusculaire, sous-cutanée	solution; fiole de 10 mg/2 mL	Aucun
sous-cutanée	solution; cartouche de 10 mg/2 mL	Aucun

*Pour obtenir la liste complète des ingrédients non médicinaux, voir la section PRÉSENTATION, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT.*

#### **DESCRIPTION**

La somatotrophine recombinante est une protéine à chaîne unique formée de 191 acides aminés, y compris quatre résidus de cystéine sous forme de ponts disulfures. La somatotrophine recombinante est synthétisée dans une souche de laboratoire précise de *E. coli* (qui a été modifiée par l'ajout d'un plasmide codant pour la hGH) à partir d'un précurseur consistant en la molécule

de rhGH précédée du signal de sécrétion provenant d'une protéine de *E. coli*. Ce précurseur est ensuite clivé dans la membrane plasmique de la cellule. La protéine native est sécrétée dans le périplasme où elle est enroulée comme il se doit. Les structures primaire et secondaire de la somatotrophine recombinante sont identiques à celles de la somatotrophine humaine d'origine hypophysaire.

## INDICATIONS ET USAGE CLINIQUE

### Enfants

NUTROPIN (somatotrophine) est indiqué dans :

- le traitement de longue durée des enfants qui accusent un retard statural à cause d'un déficit en hormone de croissance;
- le traitement des enfants qui ont un retard de croissance associé à une insuffisance rénale chronique jusqu'au moment de la transplantation. L'administration de NUTROPIN doit s'accompagner d'un traitement optimal pour l'insuffisance rénale chronique;
- le traitement de longue durée du retard statural associé au syndrome de Turner.

### Adultes

NUTROPIN (somatotrophine) est indiqué dans :

- le traitement substitutif chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance qui répondent aux deux critères suivants :
  1. Diagnostic biochimique de déficit somatotrope de l'adulte déterminé par une réponse en dessous de la normale à un test standard de stimulation de l'hormone de croissance ( $\text{pic} \leq 5 \mu\text{g/L}$ ); et
  2. Déficit acquis à l'âge adulte : Les patients doivent avoir un déficit somatotrope, seul ou accompagné d'autres déficits hormonaux (hypopituitarisme), secondaire à une pathologie hypophysaire ou hypothalamique, à une intervention chirurgicale, à une radiothérapie ou à un traumatisme; ou
  3. Déficit acquis durant l'enfance : Les patients dont le déficit somatotrope a été diagnostiqué à l'enfance doivent être réévalués et leur déficit en hormone de croissance confirmé à l'âge adulte, avant que le traitement substitutif ne soit instauré.

## CONTRE-INDICATIONS

- NUTROPIN (somatotrophine) est contre-indiqué chez les patients qui ont une hypersensibilité à la somatotrophine ou à tout ingrédient de la préparation. Pour la liste complète des ingrédients, voir la section PRÉSENTATION, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT.

- L'administration d'hormone de croissance ne doit pas être instaurée pour traiter les patients qui ont une maladie aiguë très grave à la suite de complications d'une intervention chirurgicale abdominale ou à cœur ouvert ou de traumatismes accidentels multiples, ni les patients qui ont une insuffisance respiratoire aiguë [voir MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS].
- NUTROPIN ne doit pas être utilisé chez les enfants dont les cartilages épiphysaires sont soudés.
- NUTROPIN ne doit pas être administré aux patients qui ont une néoplasie évolutive. On doit mettre fin au traitement s'il y a des signes de néoplasie.
- S'il est reconstitué avec de l'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique), NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée ne doit pas être administré aux nouveau-nés ni aux personnes qui sont sensibles à l'alcool benzylique [voir MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS].
- L'hormone somatotrope est contre-indiquée chez les patients atteints du syndrome de Prader-Willi qui présentent une forme sévère d'obésité ou d'insuffisance respiratoire [voir MISES EN GARDE et PRÉCAUTIONS].
- NUTROPIN n'est pas indiqué dans le traitement de longue durée des enfants qui accusent un retard statural dû au syndrome de Prader-Willi confirmé par des tests génétiques, à moins qu'un déficit en hormone de croissance ait également été diagnostiqué.

## **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**

### **Généralités**

Dans deux essais cliniques contrôlés par placebo regroupant des adultes sans déficit en hormone de croissance (n = 522), une augmentation significative du taux de mortalité a été signalée parmi les patients traités par la somatotrophine qui étaient dans un état critique (aux soins intensifs) par suite de complications d'une intervention chirurgicale abdominale ou à cœur ouvert, ou de traumatismes accidentels multiples, ou présentant une insuffisance respiratoire aiguë (41,9 %), comparativement aux patients qui ont reçu un placebo (19,3 %). Des doses de 5,3 à 8 mg par jour ont été administrées. On n'a pas établi l'innocuité de la poursuite du traitement par l'hormone de croissance chez les patients qui reçoivent des doses de remplacement pour des indications approuvées en présence de l'un de ces états pathologiques. Par conséquent, il faut mettre en balance les avantages possibles et les risques que comporte la poursuite du traitement par l'hormone de croissance en présence d'une maladie aiguë très grave.

On a enregistré des décès après l'instauration d'un traitement par l'hormone de croissance chez des enfants atteints du syndrome de Prader-Willi qui présentaient au moins un des facteurs de risque suivants : obésité sévère, antécédents d'obstruction des voies aériennes supérieures ou apnée du sommeil, ou infection respiratoire non diagnostiquée. Ces facteurs de risque exposeraient davantage les sujets de sexe masculin que les sujets de sexe féminin. Avant d'amorcer le traitement par l'hormone de croissance, les patients atteints d'un syndrome de Prader-Willi devraient faire l'objet d'une évaluation pour déceler la présence de signes d'obstruction des voies aériennes supérieures et d'apnée du sommeil. Si, durant le traitement par l'hormone de croissance, des signes d'obstruction des voies respiratoires supérieures (y compris apparition ou aggravation du ronflement) ou d'apnée du sommeil se manifestent, on mettra fin au traitement. Tout patient atteint du syndrome de Prader-Willi traité par l'hormone de croissance doit également perdre du poids et faire l'objet d'une surveillance des signes d'infection respiratoire, celle-ci devant être diagnostiquée le plus rapidement possible et traitée de façon agressive. [Voir CONTRE-INDICATIONS.] NUTROPIN (somatotrophine) n'est pas indiqué dans le traitement de longue durée des enfants qui accusent un retard statural dû au syndrome de Prader-Willi confirmé par des tests génétiques, à moins qu'un déficit en hormone de croissance ait également été diagnostiqué.

NUTROPIN doit être prescrit par des médecins qui sont expérimentés dans le diagnostic et le traitement des patients qui accusent un retard statural ou une insuffisance rénale chronique ou qui sont atteints du syndrome de Turner. On n'a pas exploré l'emploi de NUTROPIN chez les enfants qui ont subi une transplantation rénale.

L'alcool benzylique, utilisé comme agent de conservation dans l'eau bactériostatique pour injection USP, a été associé à des effets toxiques chez les nouveau-nés. Quand on administre NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée à des nouveau-nés ou à des sujets qui sont sensibles à l'alcool benzylique, il faut le reconstituer avec de l'eau stérile pour injection USP. Si on utilise de l'eau stérile pour injection USP, **on doit administrer une seule dose de NUTROPIN par fiole et jeter la partie non utilisée.** [Voir POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, Administration]

### **Carcinogénèse et mutagenèse**

Aucune étude sur le potentiel cancérogène et mutagène n'a été menée avec NUTROPIN. Le médecin traitant doit rapporter à la Direction générale des produits de santé et des aliments (DGPSA) tout cas de néoplasie.

### **Système endocrinien et métabolisme**

Comme NUTROPIN peut provoquer un état d'**insulinorésistance**, il faut surveiller la survenue possible d'une intolérance au glucose.

Chez les patients atteints de diabète sucré, la dose d'insuline pourrait devoir être ajustée lors de l'instauration du traitement par l'hormone somatotrope. Étant donné que l'hormone de croissance peut réduire la sensibilité à l'insuline, en particulier chez les personnes obèses, il y a lieu de surveiller chez les patients la présence de signes d'intolérance au glucose. Les patients

atteints de diabète ou d'intolérance au glucose doivent faire l'objet d'une surveillance étroite pendant le traitement par l'hormone somatotrope.

Le traitement par NUTROPIN chez des sujets présentant un déficit somatotrope acquis à l'âge adulte a entraîné une augmentation de la valeur médiane de l'insulinémie à jeun chez le groupe assigné à la dose de 0,0125 mg/kg/jour, qui est passée de 9,0 µU/mL avant le début du traitement à 13,0 µU/mL au 12<sup>e</sup> mois. Le taux médian est retourné à la valeur préthérapeutique après une période d'épuration de trois semaines suivant le traitement. Dans le groupe placebo, cette valeur n'avait pas changé à 12 mois (8,0 µU/mL), mais elle était de 9,0 µU/mL après les trois semaines d'épuration. La différence entre les groupes de traitement pour ce qui est de la variation, du départ au mois 12, était significative ( $p < 0,0001$ ). Chez les sujets ayant acquis un déficit somatotrope durant l'enfance, les valeurs médianes de l'insulinémie à jeun étaient les suivantes au départ et à 12 mois respectivement : 11,0 µU/mL et 20,0 µU/mL dans le groupe traité par 0,025 mg/kg/jour; 8,5 µU/mL et 11,0 µU/mL dans le groupe traité par 0,0125 mg/kg/jour; 7,0 µU/mL et 8,0 µU/mL dans le groupe placebo. La différence entre les groupes était significative ( $p = 0,0007$ ).

On n'a pas relevé de différence significative entre les trois groupes quant au changement du taux d'HbA1C à 12 mois ( $p = 0,08$ ) dans les cas de déficit somatotrope acquis à l'âge adulte, tandis que la différence était significative dans les cas de déficit acquis durant l'enfance; le taux d'HbA1C est passé de 5,2 à 5,5 % dans le groupe NUTROPIN recevant 0,025 mg/kg/jour, est demeuré à 5,1 % dans le groupe NUTROPIN recevant 0,0125 mg/kg/jour et n'a pas varié (5,3 %) dans le groupe placebo. La différence entre les groupes était significative ( $p = 0,009$ ).

### **Système immunitaire**

Des **réactions allergiques** locales ou générales peuvent survenir. Les parents ou les patients doivent être avertis de la possibilité de telles réactions et de la nécessité de consulter promptement un médecin dans ce cas.

### **Appareil locomoteur**

Il faut examiner régulièrement les sujets qui ont un retard statural secondaire à une insuffisance rénale chronique pour déceler les signes de progression de l'**ostéodystrophie** rénale.

L'épiphysiolyse ou la nécrose avasculaire de la tête du fémur est possible chez les enfants qui sont à un stade avancé d'ostéodystrophie rénale, et on ignore l'impact de l'hormone de croissance sur ces problèmes. Il y a lieu de procéder à une radiographie des hanches avant d'amorcer le traitement chez les enfants atteints d'insuffisance rénale chronique. Une nécrose avasculaire, une épiphysiolyse de la tête du fémur et une ostéodystrophie rénale doivent être recherchées régulièrement, au moyen de sériographies et de tests de chimie clinique pertinents, chez les enfants atteints d'insuffisance rénale chronique qui reçoivent l'hormone de croissance.

**L'épiphysiolyse de la tête du fémur** peut se manifester plus souvent chez les patients qui ont un trouble endocrinien ou croissent rapidement. Les médecins et les parents doivent surveiller l'apparition de signes de boitement ou de douleurs à la hanche ou au genou chez les patients présentant un retard statural et atteints d'insuffisance rénale chronique, qui reçoivent NUTROPIN.

Chez les patientes atteintes du syndrome de Turner, il faut rechercher avec soin la présence d'une otite moyenne et d'autres troubles auriculaires. Lors d'un essai randomisé et contrôlé, on a constaté une augmentation statistiquement significative des taux d'otite moyenne (43 % contre 26 %) et de troubles auriculaires (18 % contre 5 %) chez les sujets recevant l'hormone de croissance par rapport aux sujets non traités. Il y a aussi lieu de surveiller de près l'apparition de troubles cardiovasculaires (p. ex., AVC, anévrisme de l'aorte, hypertension) chez les patientes atteintes du syndrome de Turner parce qu'elles risquent également d'être atteintes de ces affections.

Une **scoliose** existante peut évoluer chez les enfants qui affichent une croissance rapide. Comme l'hormone somatotrope accélère la croissance, il convient de surveiller la progression de la scoliose chez les sujets ayant des antécédents de scoliose qui reçoivent l'hormone de croissance. L'hormone de croissance ne semble pas augmenter l'incidence de scoliose.

Il y a lieu de réévaluer les sujets présentant une ossification des cartilages de conjugaison qui ont été soumis à une hormonothérapie à base de somatotrophine durant leur enfance, en fonction des critères mentionnés sous INDICATIONS ET USAGE CLINIQUE, avant de poursuivre le traitement à la dose réduite recommandée pour les adultes accusant un déficit en hormone de croissance.

### **Système nerveux**

Il faut examiner fréquemment les personnes qui ont des antécédents de **lésions intracrâniennes** pour vérifier s'il y a évolution ou réapparition de la lésion.

Une **hypertension intracrânienne**, accompagnée d'œdème papillaire, de troubles visuels, de céphalées et de nausées ou vomissements, a été signalée chez un faible nombre de patients recevant un dérivé de l'hormone de croissance. Les symptômes sont généralement survenus au cours des huit premières semaines de traitement. Dans tous les cas, les signes et les symptômes associés à l'hypertension intracrânienne se sont résolus après la fin du traitement ou après une réduction de la dose d'hormone de croissance. L'examen du fond de l'œil est recommandé au début du traitement et périodiquement durant le traitement par l'hormone de croissance. Une hypertension intracrânienne est peut-être plus susceptible d'apparaître en présence d'un syndrome de Turner ou d'une insuffisance rénale chronique.

### **Populations particulières**

**Femmes enceintes :** NUTROPIN n'a pas fait l'objet d'études sur la reproduction. On ignore si NUTROPIN peut porter atteinte au fœtus lorsqu'il est administré à une femme enceinte ou s'il peut altérer la capacité de reproduction. NUTROPIN ne doit être administré à une femme enceinte que si c'est vraiment nécessaire.

**Femmes qui allaitent :** On ne sait pas si la somatotrophine recombinante passe dans le lait humain, mais comme c'est le cas de plusieurs médicaments, la prudence s'impose quand on administre NUTROPIN à une femme qui allaite.

**Enfants (6 mois-3 ans) :** On doit user de prudence quand on administre NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée, qui a été reconstitué avec de l'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique) à des enfants âgés de 6 mois à 3 ans; malgré l'absence d'information sur la toxicité de l'alcool benzylique chez cette population, la dose toxique chez les prématurés est de l'ordre de 100 à 250 mg/kg par jour.

**Personnes âgées (> 65 ans) :** Les études cliniques sur NUTROPIN ne comprenaient pas suffisamment de sujets âgés pour pouvoir déterminer s'ils répondent différemment des sujets plus jeunes. D'après les rapports d'expérience clinique, rien n'indique que la réponse des personnes âgées diffère de celle des personnes plus jeunes. En règle générale, il faut choisir la dose minutieusement, en amorçant le traitement à la limite inférieure de la gamme posologique, à cause de la fréquence accrue de dysfonction hépatique, rénale ou cardiaque, de comorbidité ou de polypharmacie chez les patients âgés. L'expérience sur le traitement de longue durée chez l'adulte est limitée.

### **Surveillance et épreuves de laboratoire**

Le traitement par NUTROPIN peut augmenter les taux sériques de **phosphore inorganique, de phosphatase alcaline et de parathormone**. Une variation des paramètres de la **fonction thyroïdienne** peut survenir durant le traitement par l'hormone somatotrope chez les enfants accusant un déficit en hormone de croissance endogène. Comme une hypothyroïdie non traitée empêche la réponse optimale à NUTROPIN, les sujets doivent subir régulièrement des épreuves de la fonction thyroïdienne et recevoir un traitement thyroïdien au besoin. Le syndrome de Turner s'accompagne d'un risque accru d'apparition d'une maladie thyroïdienne auto-immune.

### **Information pour les patients**

Les patients qui reçoivent l'hormone de croissance ou leurs parents doivent être renseignés sur les bienfaits et les risques possibles de ce traitement. Si le médecin juge que le traitement à domicile est préférable, il y a lieu d'expliquer comment administrer le médicament et de revoir le feuillet de « Renseignements au parent ou au patient » [voir PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR, UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT, RENSEIGNEMENTS AU PARENT OU AU PATIENT]. Cette information vise à promouvoir l'administration simple et efficace du médicament, non pas à divulguer toutes les manifestations indésirables ou imprévues qui peuvent survenir.

Si un traitement à domicile est prescrit, le patient devrait disposer d'un contenant résistant à la perforation pour jeter les seringues et les aiguilles utilisées. Il est important de préciser aux patients ou aux parents de ne pas réutiliser les aiguilles et les seringues et de leur expliquer comment s'en débarrasser [voir PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR, UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT, RENSEIGNEMENTS AU PARENT OU AU PATIENT].

## **RÉACTIONS INDÉSIRABLES**

### **Aperçu des réactions indésirables du médicament**

Les données sur les réactions indésirables sont tirées des essais cliniques et des rapports de cas

de pharmacovigilance sur NUTROPIN (somatotrophine).

### **Réactions indésirables du médicament observées au cours des essais cliniques**

*Puisque les essais cliniques sont menés dans des conditions très particulières, les taux des réactions indésirables qui sont observés peuvent ne pas refléter ceux observés en pratique et ne doivent pas être comparés aux taux observés dans le cadre des essais cliniques portant sur un autre médicament. Les renseignements sur les réactions indésirables d'un médicament qui sont tirés d'essais cliniques s'avèrent utiles pour la détection des réactions indésirables d'un médicament et pour l'approximation des taux.*

Un faible pourcentage de patients peuvent développer des anticorps dirigés contre l'hormone de croissance. Lorsque la capacité de liaison de ces anticorps était inférieure à 2 mg/L, la croissance n'a pas été atténuée, mais une capacité de liaison dépassant 2 mg/L a été associée dans certains cas à une atténuation de la croissance.

Dans les études cliniques portant sur des patients traités pour la première fois par NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée, aucun des 107 patients accusant un déficit en hormone de croissance et aucun des 125 patients présentant une insuffisance rénale chronique qui ont été testés n'a produit d'anticorps ayant une capacité de liaison égale ou supérieure à 2 mg/L à 6 mois.

Dans une étude clinique portant sur des patients qui n'avaient jamais été traités auparavant et qui ont été traités par NUTROPIN AQ (somatotrophine injectable), aucun des 60 patients accusant un déficit en hormone de croissance, chez qui on a surveillé la formation d'anticorps pendant toute la durée d'un traitement de 15 mois, n'a produit d'anticorps ayant une capacité de liaison supérieure à 2 mg/L.

On a procédé à des évaluations à court terme de la fonction immunitaire et de la fonction rénale d'un groupe de patients atteints d'insuffisance rénale chronique après environ un an de traitement afin de détecter les effets néfastes possibles des anticorps contre l'hormone de croissance. Les paramètres suivants ont été mesurés : C1q, C3, C4, facteur rhumatoïde, créatinine, clairance de la créatinine et azote uréique sanguin. On n'a noté aucun effet défavorable des anticorps dirigés contre l'hormone de croissance.

En plus d'une évaluation de la fidélité au traitement et de la fonction thyroïdienne, la détermination des titres d'anticorps anti-somatotrophine humaine est essentielle chez tout patient qui ne répond pas au traitement.

Une leucémie a été rapportée chez un nombre restreint de patients atteints d'insuffisance somatotrope traités par l'hormone de croissance. On ne sait pas au juste si ce risque accru est lié à la pathologie de l'insuffisance somatotrope, au traitement par l'hormone de croissance ou à d'autres traitements associés, par exemple la radiothérapie dans le cas de tumeurs intracrâniennes. Les spécialistes ne peuvent conclure à partir des données actuelles que le traitement par l'hormone de croissance est responsable de la leucémie observée. Le risque pour

les patients ayant une insuffisance somatotrope, un syndrome de Turner ou une insuffisance rénale chronique, si risque il y a, reste à établir.

Au cours des études dans lesquelles des enfants ont été traités par NUTROPIN, la douleur au point d'injection a été signalée peu fréquemment.

Parmi les réactions indésirables peu fréquentes (< 1 %) signalées chez les enfants durant un traitement par l'hormone de croissance, citons un œdème périphérique bénin transitoire. Chez les adultes, on note une incidence d'œdème ou d'œdème périphérique de 41 % chez les sujets traités et de 27 % chez les sujets recevant le placebo, ainsi qu'une incidence d'arthralgie et d'arthropathie de 27 et 15 % respectivement.

Les autres réactions indésirables qui sont survenues rarement (< 0,1 %) durant un traitement par l'hormone de croissance sont les suivantes : 1) musculo-squelettiques : arthralgies, syndrome du canal carpien; 2) cutanées : augmentation de la dimension des nævi préexistants (on n'a pas observé de cas où le nævus est devenu malin); 3) endocriniennes : gynécomastie et pancréatite.

### **Réactions indésirables observées après la commercialisation du médicament**

Les réactions indésirables observées après la commercialisation sont semblables à celles relevées dans les essais cliniques sur NUTROPIN.

## **INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES**

### **Aperçu**

Le traitement concomitant par des glucocorticoïdes peut inhiber l'effet stimulateur de la croissance de NUTROPIN (somatotrophine). Si une glucocorticothérapie substitutive s'impose, la dose doit être réglée minutieusement. L'emploi de NUTROPIN chez des patients atteints d'insuffisance rénale chronique recevant des glucocorticoïdes n'a pas été évalué.

Dans les études contrôlées, rien n'a indiqué que la somatotrophine recombinante interagit avec les médicaments utilisés couramment par les patients. C'est pourquoi on n'a pas jugé nécessaire d'effectuer des études formelles sur les interactions médicamenteuses.

## **POSOLOGIE ET ADMINISTRATION**

### **Considérations posologiques**

La posologie et le schéma d'administration de NUTROPIN (somatotrophine) doivent être adaptés à chaque cas.

### **Posologie recommandée et ajustement posologique**

**Déficit en hormone de croissance – Enfants :** La posologie recommandée est de 0,3 mg/kg/semaine (environ 0,90 UI/kg/semaine) au maximum, en doses quotidiennes fractionnées, par injection sous-cutanée ou intramusculaire.

La dose quotidienne, en milligrammes, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Dose (mg) par injection} = \text{Poids du patient (kg)} \times 0,043 \text{ maximum (mg/kg)}$$

**Chez les enfants pubères, on peut administrer jusqu'à 0,7 mg/kg par semaine en fractions quotidiennes.**

La dose quotidienne, en milligrammes, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Dose (mg) par injection} = \text{Poids du patient (kg)} \times 0,1 \text{ maximum (mg/kg)}$$

Le traitement devrait être interrompu si la taille finale souhaitée est atteinte ou s'il y a ossification des cartilages de conjugaison. Lorsque le patient ne répond pas suffisamment au traitement par NUTROPIN, on doit le soumettre à des évaluations pour déterminer la cause de la résistance au traitement.

**Syndrome de Turner** : La posologie recommandée est de 0,375 mg/kg/semaine au maximum, répartie en 3 à 7 doses égales par semaine, par injection sous-cutanée.

La dose quotidienne, en milligrammes, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Dose (mg) par injection} = \text{Poids de la patiente (kg)} \times 0,054 \text{ maximum (mg/kg)}$$

Si le traitement est administré en trois doses par semaine, la dose, en milligrammes, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Dose (mg) par injection} = \text{Poids de la patiente (kg)} \times 0,125 \text{ maximum (mg/kg)}$$

Le traitement devrait être interrompu si la taille finale souhaitée est atteinte ou s'il y a ossification des cartilages de conjugaison. Lorsque la patiente ne répond pas suffisamment au traitement par NUTROPIN, on doit le soumettre à des évaluations pour déterminer la cause de la résistance au traitement.

**Insuffisance rénale chronique** : La posologie recommandée est de 0,35 mg/kg/semaine (environ 1,05 UI/kg/semaine) au maximum, en doses quotidiennes fractionnées, par injection sous-cutanée ou intramusculaire.

La dose quotidienne, en milligrammes, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Dose (mg) par injection} = \text{Poids du patient (kg)} \times 0,05 \text{ maximum (mg/kg)}$$

Le traitement peut se poursuivre jusqu'au moment de la transplantation rénale. Il y a lieu d'interrompre le traitement si la taille finale est atteinte ou s'il y a ossification des cartilages de

conjugaison. Lorsque le patient ne répond pas suffisamment au traitement par NUTROPIN, on doit le soumettre à des évaluations pour déterminer la cause de la résistance au traitement.

Pour un traitement optimal des patients atteints d'insuffisance rénale chronique qui ont besoin de dialyse, on recommande de suivre les instructions suivantes concernant les injections :

1. Les sujets sous hémodialyse doivent recevoir leur injection le soir juste avant d'aller au lit ou au moins 3 ou 4 heures après la séance de dialyse pour prévenir la formation d'hématome due à l'héparine.
2. Les sujets sous dialyse péritonéale prolongée périodique doivent recevoir leur injection le matin après leur séance de dialyse.
3. Les sujets sous dialyse péritonéale prolongée ambulatoire doivent recevoir leur injection le soir au moment de la séance de dialyse.

**Déficit en hormone de croissance – Adultes :** La posologie initiale recommandée est de 0,042 mg/kg/semaine au maximum, par injection sous-cutanée quotidienne. On pourra augmenter la dose en fonction des besoins de chaque patient, sans dépasser 0,175 mg/kg/semaine chez les sujets de moins de 35 ans et 0,0875 mg/kg/semaine chez les sujets de 35 ans et plus.

**Dose initiale :** La dose quotidienne, en milligrammes, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$Dose (mg) \text{ par injection} = Poids \text{ du patient (kg)} \times 0,006 (mg/kg)$$

**Dose maximale :** Pour les sujets de moins de 35 ans, la dose quotidienne, en milligrammes, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$Dose (mg) \text{ par injection} = Poids \text{ du patient (kg)} \times 0,025 \text{ maximum (mg/kg)}$$

Pour les sujets de 35 ans et plus, la dose quotidienne, en milligrammes, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$Dose (mg) \text{ par injection} = Poids \text{ du patient (kg)} \times 0,0125 \text{ maximum (mg/kg)}$$

Il faudra peut-être réduire la dose chez les sujets âgés ou les sujets accusant un excès de poids afin de réduire au minimum la présence de réactions indésirables. Durant le traitement, on diminuera la dose au besoin si des effets secondaires ou un taux excessif d'IGF-I (*insulin-like growth factor-I*) le nécessitent.

### **Dose oubliée**

Les patients qui oublient une dose de NUTROPIN doivent demander conseil à leur médecin.

### **Administration**

**NUTROPIN (somatotrophine pour injection) – Fioles de 5 mg et de 10 mg**

### Reconstitution

NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée - Fioles de 5 mg et de 10 mg.

- Pour la fiole de 5 mg de NUTROPIN en poudre lyophilisée, ajouter 1 à 5 mL d'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique). (Par exemple, la reconstitution de la poudre lyophilisée d'une fiole de 5 mg de NUTROPIN avec 5 mL d'eau bactériostatique donne une solution ayant une concentration de 1 mg de somatotrophine par mL d'eau bactériostatique.)
- Pour la fiole de 10 mg de NUTROPIN en poudre lyophilisée, ajouter 1 à 10 mL d'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique). (Par exemple, la reconstitution de la poudre lyophilisée d'une fiole de 10 mg de NUTROPIN avec 10 mL d'eau bactériostatique donne une solution ayant une concentration de 1 mg de somatotrophine par mL d'eau bactériostatique.)

Lorsqu'on reconstitue NUTROPIN en poudre lyophilisée de façon à obtenir une concentration de 1 mg de somatotrophine par mL, la dose quotidienne recommandée de 0,05 mg/kg pour le traitement de l'insuffisance rénale chronique contient 0,45 mg/kg d'alcool benzylique, alors que la dose quotidienne recommandée de 0,043 mg/kg pour le traitement d'un déficit en hormone de croissance contient 0,387 mg/kg d'alcool benzylique. La dose quotidienne recommandée (0,1 mg/kg) pour les sujets pubères contient 0,09 mg/kg d'alcool benzylique. La dose quotidienne recommandée de 0,054 mg/kg pour le syndrome de Turner contient 0,486 mg/kg d'alcool benzylique, alors que chaque dose d'un traitement à trois doses par semaine en contient 1,134 mg/kg.

Voir MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS (Généralités; Enfants) pour **l'emploi chez les nouveaux-nés**, les personnes sensibles à l'alcool benzylique et les enfants âgés entre 6 mois et 3 ans. Si l'on utilise de l'eau stérile pour injection USP, **il ne faut employer qu'une seule dose de NUTROPIN par fiole et jeter la partie non utilisée.**

Pour préparer la solution de NUTROPIN, injecter lentement l'eau bactériostatique pour injection USP, dans la fiole de NUTROPIN en dirigeant le jet contre la paroi de la fiole. Remuer ensuite **doucement** la fiole d'un mouvement rotatif jusqu'à ce que le contenu soit complètement dissous. **Ne pas agiter.** Comme NUTROPIN est une protéine, l'agitation peut rendre la solution trouble. Après la reconstitution, la solution doit être limpide, c'est-à-dire qu'il ne doit pas y avoir de particules solides flottant à la surface. S'il y a des grumeaux ou des particules de poudre, continuer à remuer doucement la solution dans un mouvement circulaire jusqu'à ce que toute la poudre soit dissoute. Si la solution ne devient pas limpide, **ne pas l'injecter.** Parfois, après la réfrigération, de petites particules incolores de protéines peuvent être présentes dans la solution de NUTROPIN. Ce n'est pas rare avec les solutions qui contiennent des protéines. Laisser la fiole atteindre la température ambiante et remuer doucement dans un mouvement circulaire jusqu'à ce que la solution soit limpide. Si elle demeure trouble ou laiteuse, **ne pas l'injecter.**

NUTROPIN AQ (somatotrophine injectable) - Fioles de 10 mg

Les fioles contiennent une solution prête à être injectée. Aucune reconstitution ni préparation ne sont nécessaires.

### Injection

Avant de procéder à l'injection, essuyer le bouchon de toutes les fioles devant être utilisées avec de l'alcool à friction ou une solution antiseptique pour empêcher la contamination bactérienne par les insertions répétées de l'aiguille. NUTROPIN doit être administré à l'aide de seringues et d'aiguilles stériles à usage unique. La seringue doit être d'un calibre assez petit pour pouvoir prélever la dose prescrite de la fiole avec une précision acceptable. Pour l'injection par voie intramusculaire, l'aiguille doit être assez longue (habituellement au moins un pouce [2,5 cm]) pour que l'injection atteigne la couche musculaire. Changer de point d'injection à chaque administration. Le bras, l'abdomen et la cuisse sont des points d'injection recommandés.

### NUTROPIN AQ PEN (somatotrophine injectable) – Cartouches de 10 mg

La cartouche NUTROPIN AQ PEN est conçue pour être utilisée **uniquement** avec le stylo NUTROPIN AQ PEN. Les cartouches contiennent une solution prête à être injectée. Aucune reconstitution ni préparation ne sont nécessaires.

### Injection

Avant de fixer l'aiguille, essuyer le septum de la cartouche avec de l'alcool à friction ou une solution antiseptique pour empêcher la contamination du contenu par des micro-organismes susceptibles d'être introduits avec l'aiguille. Charger la cartouche dans la douille du stylo NUTROPIN AQ PEN et y fixer l'aiguille. Appuyer sur le bouton blanc qui se trouve sur le stylo, de l'autre côté de l'afficheur numérique; cela libère un bouton à ressort situé au bout du stylo (bouton-doseur). Tourner ce bouton dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la dose désirée apparaisse dans la fenêtre d'affichage. Une fois la dose sélectionnée, enlever la gaine de l'aiguille, enfoncer l'aiguille dans le point d'injection et appuyer sur le bouton-doseur. Cela force le piston à injecter la dose sélectionnée. Après l'injection, enlever l'aiguille du stylo et la jeter. NUTROPIN AQ doit être administré au moyen d'aiguilles stériles et jetables. Le stylo NUTROPIN AQ PEN permet l'administration d'une dose variant de 0,1 mg à 4,0 mg, par paliers de 0,1 mg. Pour un mode d'emploi détaillé de la cartouche NUTROPIN AQ PEN, voir la section intitulée Renseignements au parent ou au patient. [Voir PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR, UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT].

### **SURDOSAGE**

En théorie, les risques d'un traitement prolongé par l'hormone de croissance à des doses dépassant la gamme posologique comporteraient des signes et des symptômes de gigantisme et d'acromégalie. Si le moindre signe de surdosage apparaît, il faut cesser le traitement.

## MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE

### **Mode d'action**

#### **Généralités**

NUTROPIN (somatotrophine) est une hormone de croissance humaine produite par la technologie de recombinaison de l'ADNe (rhGH). La somatotrophine recombinante renferme la même séquence d'acides aminés que l'hormone de croissance humaine d'origine hypophysaire. Les épreuves in vitro et in vivo précliniques et cliniques ont démontré que la pharmacocinétique, l'action stimulatrice de la croissance staturale et d'autres actions de NUTROPIN sont équivalentes à celles de la somatotrophine humaine d'origine hypophysaire.

Le traitement par NUTROPIN d'enfants qui présentent une hyposécrétion de l'hormone de croissance endogène augmente la vitesse de croissance et la concentration d'IGF-I (*insulin-like growth factor-I*), à peu près comme l'hormone somatotrope humaine d'origine hypophysaire.

Le traitement par NUTROPIN d'enfants atteints du syndrome de Turner (une maladie sans déficit en hormone de croissance) produit une augmentation de la vitesse de croissance et une augmentation globale de la croissance cumulative, comparativement aux témoins historiques.

Les enfants atteints d'insuffisance rénale chronique qui sont traités par NUTROPIN affichent une amélioration de la courbe de croissance et de l'écart-type par rapport à la taille moyenne et une augmentation globale de la croissance cumulative par rapport à ceux qui reçoivent un placebo. Le traitement par NUTROPIN augmente la masse maigre par rapport à la masse grasse chez les adultes présentant un déficit en hormone de croissance acquis durant l'enfance ou à l'âge adulte. Il entraîne également une augmentation de la densité minérale osseuse chez les adultes ayant un déficit somatotrope acquis durant l'enfance.

NUTROPIN, le somatrem (méthionylsomatotrophine) et (ou) l'hormone de croissance humaine d'origine hypophysaire agissent sur les fonctions suivantes :

#### **Croissance tissulaire**

Croissance osseuse : NUTROPIN stimule la croissance du squelette chez les enfants qui accusent un retard statural à cause d'une sécrétion insuffisante d'hormone de croissance endogène ou à la suite d'une insuffisance rénale chronique. La croissance squelettique s'effectue au niveau des cartilages de conjugaison, aux extrémités des os longs (épiphyses). La croissance et le métabolisme des cellules des cartilages de conjugaison sont stimulés directement par l'hormone somatotrope et l'un de ses médiateurs, l'IGF-I. La concentration sérique d'IGF-I est faible chez les enfants et les adolescents qui accusent un déficit en hormone de croissance, mais elle augmente durant un traitement par NUTROPIN. Du nouveau tissu osseux se forme aux épiphyses sous l'action de l'hormone de croissance, ce qui se manifeste par un accroissement en longueur jusqu'à ce que les cartilages de conjugaison s'ossifient, à la fin de la puberté.

L'effet clinique de la somatotrophine recombinante sur la croissance des os a été observé au cours d'essais cliniques bien contrôlés sur l'emploi de NUTROPIN dans le traitement du déficit

en hormone de croissance, de patients atteints d'insuffisance rénale chronique et de patientes atteintes du syndrome de Turner [voir PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE]. On dispose de peu de données concernant l'effet clinique du traitement par NUTROPIN sur la croissance après une transplantation, lorsqu'il est administré avant la transplantation [voir PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE].

**Croissance cellulaire** : Le traitement par la somatotrophine humaine d'origine hypophysaire entraîne une augmentation du nombre et de la taille des cellules des muscles squelettiques.

**Croissance organique** : La somatotrophine humaine d'origine hypophysaire influence le volume des viscères, dont les reins, et accroît la masse des globules rouges. L'administration de somatotrophine recombinante à des rats hypophysectomisés ou à des rats atteints de nanisme congénital donne lieu à une croissance organique proportionnelle à la croissance de l'ensemble du corps. Chez des rats normaux soumis à une urémie provoquée par une néphrectomie, la somatotrophine recombinante a stimulé la croissance squelettique et la croissance corporelle.

### **Métabolisme des protéines**

La croissance staturale est facilitée en partie par la synthèse des protéines stimulée par l'hormone somatotrope, comme l'indique la rétention azotée, mise en évidence par la réduction de l'élimination urinaire d'azote et par la concentration d'azote uréique sanguin, durant un traitement par l'hormone de croissance.

### **Métabolisme des glucides**

L'hormone somatotrope module le métabolisme des glucides. Par exemple, les patients qui ont une hyposécrétion de somatotrophine manifestent parfois une hypoglycémie à jeun, que l'administration d'hormone de croissance corrige. Le traitement à l'hormone de croissance peut réduire la tolérance au glucose. Les patients non traités qui sont atteints d'insuffisance rénale chronique ou du syndrome de Turner présentent une incidence accrue d'intolérance au glucose. L'administration de NUTROPIN à des adultes de taille normale, à des sujets ayant un déficit en hormone de croissance endogène et à des patients présentant une insuffisance rénale chronique a entraîné une hausse de l'insulinémie moyenne à jeun et après un repas. Cependant, la glycémie à jeun et après un repas ainsi que le taux moyen d'HbA<sub>1C</sub> sont demeurés dans les limites de la normale. Aucun de ces paramètres de la régulation de la glycémie n'a affiché une anomalie persistante cliniquement importante reliée au traitement.

### **Métabolisme des lipides**

Un traitement de brève durée par la somatotrophine humaine dérivée de l'hypophyse provoque la mobilisation des lipides chez l'humain. La concentration plasmatique d'acides gras non estérifiés augmente dans les deux heures suivant l'administration. L'administration prolongée de somatotrophine d'origine hypophysaire à des sujets accusant un déficit en hormone de croissance entraîne souvent une réduction de tissu adipeux. Le taux moyen de cholestérol a baissé chez les sujets qui ont reçu NUTROPIN.

### **Métabolisme des minéraux**

La rétention de potassium total déclenchée par l'administration de somatotrophine résulterait de

la croissance cellulaire. Chez les sujets qui présentent un déficit en hormone de croissance, une insuffisance rénale chronique ou un syndrome de Turner, le taux sérique de phosphore inorganique peut augmenter légèrement après un traitement par la somatotrophine, à cause de l'activité métabolique liée à la croissance osseuse et de l'augmentation de la résorption du phosphate par les tubules rénaux. La modification du taux de calcium sérique est négligeable chez ces sujets. Il y a aussi rétention de sodium. Les adultes présentant un déficit en hormone de croissance diagnostiqué durant l'enfance ont une faible densité minérale osseuse. Le traitement par la somatotrophine accroît le taux sérique de phosphatase alcaline [voir MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS - Surveillance et épreuves de laboratoire].

### **Métabolisme du tissu conjonctif**

L'hormone somatotrope stimule la synthèse du chondroïtine-sulfate et du collagène, de même que l'élimination urinaire d'hydroxyproline.

### **Pharmacocinétique**

**Tableau 1 - Résumé des paramètres pharmacocinétiques de NUTROPIN chez les hommes adultes en bonne santé (dose de 0,1 mg (environ 0,3 UI<sup>a</sup>)/kg s.c.)**

	<b>C<sub>max</sub></b> (µg/L)	<b>t<sub>½</sub> (h)</b>	<b>SSC<sub>0-∞</sub></b> (µg·h/L)	<b>Clairance</b> (mL/[h·kg])	<b>Volume de distribution</b> (mL/kg)
<b>Dose unique moyenne<sup>b</sup></b>	56,1	7,5	626 <sup>c</sup>	116-174 <sup>d</sup>	50

<sup>a</sup> D'après la norme internationale actuelle, où 3 UI=1 mg.

<sup>b</sup> n = 36

<sup>c</sup> Comparable à celui du somatrem (590 ng•h/mL); la SSC de NUTROPIN (somatotrophine) ne varie pas, quel que soit le point d'injection.

<sup>d</sup> Chez les adultes et les enfants en bonne santé.

**Tableau 2 - Résumé des paramètres pharmacocinétiques de NUTROPIN AQ chez les hommes adultes en bonne santé (dose de 0,1 mg (environ 0,3 UI<sup>a</sup>)/kg s.c.)**

	<b>C<sub>max</sub></b> (µg/L)	<b>t<sub>½</sub> (h)</b>	<b>SSC<sub>0-∞</sub></b> (µg·h/L)	<b>Clairance</b> (mL/[h·kg])	<b>Volume de distribution</b> (mL/kg)
<b>Dose unique moyenne<sup>b</sup></b>	71,1	3,9	673 <sup>c</sup>	116-174 <sup>d</sup>	50

<sup>a</sup> D'après la norme internationale actuelle, où 3 UI=1 mg.

<sup>b</sup> n = 36

<sup>c</sup> Comparable à celui de NUTROPIN en poudre lyophilisée. NUTROPIN AQ et NUTROPIN en poudre lyophilisée étaient bioéquivalents après une administration sous-cutanée, d'après l'évaluation statistique des ratios de la moyenne géométrique des valeurs de la SSC et de la C<sub>max</sub> soumises à une transformation logarithmique

<sup>d</sup> Chez les adultes et les enfants en bonne santé.

Chez des adultes et des enfants normaux ou accusant un déficit en hormone de croissance, la somatotrophine recombinante affiche le même profil pharmacocinétique après administration intramusculaire et sous-cutanée, quelles que soient l'hormone de croissance et la posologie utilisées. L'hormone de croissance diffuse dans les organes richement irrigués, en particulier le

foie et les reins. Le foie et les reins sont deux sièges importants du métabolisme de la somatotrophine humaine d'origine hypophysaire.

### **Populations particulières et états pathologiques**

**Enfants :** Les données dont on dispose indiquent que la clairance de la rhGH chez les adultes et les enfants est similaire.

**Sexe :** On ne dispose d'aucune donnée sur la rhGH. D'après les données sur la méthionylsomatotrophine et la somatotrophine d'origine hypophysaire, il ne semble pas y avoir de différence systématique entre les hommes et les femmes pour ce qui est de la clairance de la rhGH.

**Race :** Aucune donnée disponible.

**Insuffisance hépatique :** On a noté une réduction de la clairance de la rhGH dans les cas de dysfonction hépatique grave. On ignore la portée clinique de cette baisse.

**Insuffisance rénale :** La clairance a tendance à être moindre chez les adultes et les enfants qui présentent une insuffisance rénale chronique (IRC). Toutefois, les posologies usuelles n'ont pas entraîné d'accumulation de la rhGH chez les enfants atteints d'IRC ou d'une maladie rénale au stade terminal.

**Syndrome de Turner :** Aucune donnée pharmacocinétique n'est disponible pour l'administration exogène de la rhGH. Des rapports indiquent cependant que, dans cette population, la demi-vie et le taux d'élimination de l'hormone de croissance sont similaires à ceux observés chez les sujets sains et les sujets accusant un déficit en hormone de croissance.

**Insuffisance somatotrope :** Les valeurs de la clairance de la rhGH chez les adultes et les enfants qui ont une insuffisance somatotrope oscillent entre 138 et 245 mL/h/kg et ne diffèrent donc pas sensiblement de celles qui sont observées chez les adultes et les enfants en bonne santé. La demi-vie ( $t_{1/2}$ ) terminale moyenne après administration intraveineuse et sous-cutanée dans les cas d'insuffisance somatotrope ressemble à celle que l'on retrouve chez les hommes sains.

## **STABILITÉ ET ENTREPOSAGE**

### **NUTROPIN (somatotrophine pour injection)**

*Avant la reconstitution :* NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée et l'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique) doivent être réfrigérés à 2-8 °C. **Éviter de congeler les fioles de NUTROPIN et d'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique).** La date de péremption est inscrite sur l'étiquette.

*Après la reconstitution* : Le contenu de la fiole est stable pendant 14 jours quand il est reconstitué avec de l'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique) et réfrigéré à une température de 2 à 8 °C. Jeter la portion inutilisée après 14 jours. **Ne pas congeler** la fiole de NUTROPIN après reconstitution.

Le reste de l'eau bactériostatique pour injection USP, dans la fiole à usages multiples doit être réfrigéré entre 2 et 8 °C et utilisé dans les 14 jours suivant la première reconstitution. **Éviter de congeler l'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique).**

*Conditions inhabituelles de manutention* : Les fioles de NUTROPIN en poudre lyophilisée peuvent être conservées à une température ambiante (ne pas dépasser 37 °C) pendant un maximum de 7 jours. Après reconstitution, les fioles de NUTROPIN ne doivent pas être exposées à une température excédant 25 °C pendant plus de 24 heures au total.

### **NUTROPIN AQ (somatotrophine injectable)**

**Conserver au réfrigérateur entre 2 et 8 °C. Ne pas congeler.**

### **Cartouche NUTROPIN AQ PEN**

**Ne pas congeler. Protéger de la lumière. Quand la cartouche n'est pas utilisée, la conserver au réfrigérateur entre 2 et 8 °C.** Jeter les cartouches NUTROPIN AQ PEN 28 jours après la première utilisation.

## **PRÉSENTATION, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT**

### **Présentations**

NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée est offert en fioles de :

- 5 mg (environ 15 UI) de poudre stérile lyophilisée de somatotrophine par fiole — Chaque boîte contient six fioles de 5 mg de NUTROPIN et six fioles à usages multiples de 10 mL d'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique).
- 10 mg (environ 30 UI) de poudre stérile lyophilisée de somatotrophine par fiole — Chaque boîte contient une fiole de 10 mg de NUTROPIN et une fiole à usages multiples de 10 mL d'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique).

NUTROPIN AQ (somatotrophine injectable) est offert en fioles de :

- 10 mg (environ 30 UI) contenant 2 mL de solution de somatotrophine. Chaque boîte contient six fioles de 10 mg de NUTROPIN AQ.

NUTROPIN AQ PEN est offert en cartouches de :

- 10 mg (environ 30 UI) contenant 2 mL de solution de somatotrophine. Chaque boîte contient

une cartouche de 10 mg de NUTROPIN AQ.

## **Composition**

### **NUTROPIN en poudre lyophilisée**

#### **Fiole de 5 mg**

somatotrophine	5,0 mg (environ 15 UI)
mannitol	45,0 mg
glycine	1,7 mg
phosphate de sodium monobasique	0,4 mg
phosphate de sodium dibasique	1,3 mg

#### **Fiole de 10 mg**

somatotrophine	10 mg (environ 30 UI)
mannitol	90,0 mg
glycine	3,4 mg
phosphate de sodium monobasique	0,8 mg
phosphate de sodium dibasique	2,6 mg

#### **Fiole de solvant**

Fiole stérile à usages multiples contenant 10 mL d'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique). Chaque mL contient 0,9 % d'alcool benzylique comme agent de conservation antimicrobien. Le pH du solvant est de 4,5 à 7,0.

Après la reconstitution de NUTROPIN en poudre lyophilisée avec de l'eau bactériostatique pour injection USP, la solution résultante est presque isotonique à une concentration de 5 mg d'hormone de croissance par mL et a un pH d'environ 7,4.

### **NUTROPIN AQ**

#### **Fiole de 10 mg/2 mL (5 mg/mL)**

somatotrophine	10,0 mg (environ 30 UI) (5 mg/mL)
chlorure de sodium	17,4 mg (8,7 mg/mL)
phénol	5 mg (2,5 mg/mL)
polysorbate 20	4 mg (2 mg/mL)
citrate de sodium	10 mM (5 mM/mL)

La solution est presque isotonique à la concentration de 5 mg/mL de somatotrophine et son pH est de 6,0 environ.

## **Cartouche NUTROPIN AQ PEN**

### **Cartouche de 10 mg/2 mL (5 mg/mL)**

somatotrophine	10,0 mg (environ 30 UI) (5 mg/mL)
chloride de sodium	17,4 mg (8,7 mg/mL)
phénol	5 mg (2,5 mg/mL)
polysorbate 20	4 mg (2 mg/mL)
citrate de sodium	10 mM (5 mM/mL)

## PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES

### RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES

#### Substance pharmaceutique

Dénomination commune :	(DSF) somatotrophine (USAN) somatropin
Nom biologique :	hormone de croissance humaine recombinante (rhGH)
Masse moléculaire :	22 125 daltons
Structure :	La somatotrophine recombinante est une protéine à chaîne unique formée de 191 acides aminés, y compris quatre résidus de cystéine sous forme de ponts disulfures. Les structures primaire et secondaire de la somatotrophine recombinante sont identiques à celles de la somatotrophine humaine d'origine hypophysaire. [Voir la section DESCRIPTION]

#### Caractéristiques du produit

##### **Poudre lyophilisée**

NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée est une poudre stérile blanche lyophilisée et très purifiée de rhGH, à administrer par voie sous-cutanée ou intramusculaire après reconstitution avec de l'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique).

##### **Solution**

NUTROPIN AQ (somatotrophine injectable) est une solution stérile limpide de rhGH très purifiée, conçue pour l'administration sous-cutanée.

## ESSAIS CLINIQUES

### Effet clinique de NUTROPIN sur le retard statural causé par une insuffisance somatotrope chez le sujet pubère

#### Données démographiques et modalités de l'étude

**Tableau 3 - Résumé des données démographiques des patients de l'essai M0380g sur le retard statural causé par une insuffisance somatotrope chez le sujet pubère**

N° de l'essai	Plan de l'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujet (n)	Âge moyen (extrêmes)	Sexe
M0380g	Phase III Multicentrique Randomisé Ouvert	0,3 mg/kg/sem. 0,7 mg/kg/sem. sous-cutanée  Jusqu'à l'âge osseux $\geq 16$ ans pour les garçons et $\geq 14$ ans pour les filles et taux de croissance $< 2$ cm/an pendant 1 an  Visites de suivi pour 8 mesures à intervalles de 6 mois jusqu'à l'atteinte de la taille adulte	97	13,9 G : $17,2 \pm 1,3$ (13,6 – 19,4) F : $15,8 \pm 1,8$ (11,9 – 19,3)	42 G, 7 F 41 G, 7 F

#### Résultats de l'étude

Le traitement par NUTROPIN d'enfants qui présentent une hyposécrétion de l'hormone de croissance endogène augmente la vitesse de croissance et la concentration d'IGF-I (*insulin-like growth factor-I*), à peu près comme l'hormone somatotrope humaine d'origine hypophysaire.

Tous les sujets étaient pubères (stade 2 de Tanner) et avaient un âge osseux  $\leq 14$  ans (garçons) et  $\leq 12$  ans (filles). Le score Z moyen pour la taille en fonction de l'âge était de -1,3 (1,3 écart-type en dessous de la moyenne) au départ. Les valeurs moyennes de la taille finale mesurée chez les 97 sujets après un traitement d'une durée moyenne de  $2,7 \pm 1,2$  ans, selon une analyse de covariance (ANCOVA), ajustée en fonction de la taille initiale, sont indiquées au tableau suivant.

**Tableau 4 - Résultats de l'essai FR M0380g sur le retard statural causé par une insuffisance somatotrope chez le sujet pubère**

	Taille à la dernière mesure* (cm)		Différence de taille entre les groupes (cm) Moyenne $\pm$ erreur type
	0,3 mg/kg/sem. Moyenne $\pm$ ET	0,7 mg/kg/sem. Moyenne $\pm$ ET	
Garçons	$170,9 \pm 7,9$ (n = 42)	$174,5 \pm 7,9$ (n = 41)	$3,6 \pm 1,7$
Filles	$154,7 \pm 6,3$ (n = 7)	$157,6 \pm 6,3$ (n = 7)	$2,9 \pm 3,4$

\*Ajustée en fonction de la taille initiale

Le score Z moyen à la dernière mesure (n = 97) était de  $-0,7 \pm 1,0$  chez les sujets recevant la dose de 0,3 mg/kg/sem. et de  $-0,1 \pm 1,2$  chez les sujets recevant la dose de 0,7 mg/kg/sem. Chez les patients qui ont été traités par NUTROPIN pendant 3,5 ans ou plus (moyenne de 4,1 ans), soit 15 sur 49 dans le groupe recevant 0,3 mg/kg/sem. et 16 sur 48 dans le groupe recevant 0,7 mg/kg/sem., la taille finale était de  $166,1 \pm 8,0$  cm (0,03 mg/kg/sem.) et de  $171,8$  cm (0,07 mg/kg/sem.), après ajustement en fonction de la taille initiale et du sexe.

Dans les deux groupes, le changement moyen de l'âge osseux était d'environ un an pour chaque année de participation à l'étude. Les sujets dont la taille initiale était de moins d'un écart-type en dessous de la moyenne au départ ont pu atteindre la taille adulte normale avec la dose de 0,3 mg/kg/semaine de NUTROPIN (score Z moyen proche de la taille adulte normale =  $-0,1$ , n = 15).

Trente et un sujets ont été soumis à une densitométrie par absorptiométrie biphotonique (DEXA) au terme de l'étude. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux doses en ce qui a trait au score Z moyen pour la densité minérale osseuse (DMO) du corps entier ( $-0,9 \pm 1,9$  avec 0,3 mg/kg/sem. et  $-0,8 \pm 1,2$  avec 0,7 mg/kg/sem., n = 21).

Sur une période moyenne de 2,7 ans, les patients du groupe recevant 0,7 mg/kg/sem. étaient plus nombreux à avoir un taux d'IGF-I au-dessus de la normale que les patients du groupe recevant 0,3 mg/kg/sem. (27,7 % contre 9,0 %). On ignore les conséquences cliniques d'une élévation de l'IGF-I.

Un cas de chacun des événements indésirables suivants a été rapporté chez les sujets ayant reçu la dose de 0,7 mg/kg/sem. : élargissement de la racine du nez, gros pieds (« grosse pointure »), gonflement des chevilles et douleur aux hanches.

On a enregistré trois cas d'éosinophilie, dont la portée clinique est inconnue, chez les sujets qui ont reçu 0,7 mg/kg/sem. La différence entre les deux doses (0,7 mg/kg/sem. et 0,3 mg/kg/sem.) n'était pas cliniquement significative quant au changement moyen du chiffre total des éosinophiles.

### **Effet clinique de NUTROPIN sur le retard statural dû à une insuffisance rénale chronique (IRC)**

#### **Données démographiques et modalités des études**

Deux essais cliniques multicentriques randomisés contrôlés ont été réalisés dans le but de déterminer si l'administration de NUTROPIN, avant une transplantation rénale, à des enfants atteints d'insuffisance rénale chronique peut améliorer la vitesse de croissance et le retard statural. Le premier essai était une étude à double insu contrôlée par placebo et l'autre un essai ouvert randomisé. La dose de NUTROPIN dans les deux études contrôlées était de 0,05 mg/kg/jour, administrée par injection sous-cutanée. La compilation des données provenant de tous les sujets

qui ont été suivis durant les 2 années de l'étude fournit des renseignements sur 62 enfants traités par NUTROPIN et 28 enfants servant de témoins (recevant un placebo ou non traités).

### Résultats des études

La croissance moyenne durant la première année a été de 10,8 cm chez les enfants traités par NUTROPIN, comparativement à 6,5 cm chez les témoins ( $p < 0,00005$ ). La croissance moyenne durant la deuxième année a été de 7,8 cm chez les sujets recevant NUTROPIN, par rapport à 5,5 cm chez les témoins ( $p < 0,00005$ ). On a observé une amélioration significative du nombre d'écart-types par rapport à la taille moyenne chez le groupe qui a reçu NUTROPIN (-2,9 au départ, -1,5 au mois 24;  $n = 62$ ), mais aucune amélioration significative chez le groupe témoin (-2,8 au départ, -2,9 au mois 24;  $n = 28$ ). La croissance moyenne durant la troisième année a été de 7,6 cm dans le groupe ayant reçu NUTROPIN ( $n = 27$ ), ce qui semble indiquer que NUTROPIN stimule la croissance au-delà de 2 ans. Cependant, il n'y a pas de données sur les témoins pour la troisième année parce que ces sujets sont passés au traitement à l'hormone de croissance après 2 ans de participation à l'étude contrôlée par placebo. La croissance staturale s'est accompagnée d'une maturation squelettique correspondante. Ces résultats montrent que NUTROPIN accélère la croissance et corrige le retard statural acquis associé à l'IRC. Pour le moment, les données sur les bienfaits d'un traitement de plus de 3 ans ne sont pas suffisantes. Bien que la taille finale prévue ait augmenté durant un traitement par NUTROPIN, l'effet de NUTROPIN sur la taille adulte finale reste à déterminer.

Note sur la croissance après la transplantation : L'étude NAPRTCS (*North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study*) a fait état d'une croissance post-transplantation chez des enfants qui n'ont pas reçu d'hormone de croissance ( $n = 300$ ). L'amélioration du nombre d'écart-types par rapport à la taille moyenne durant les deux premières années suivant la transplantation a été de 0,18 en moyenne. Les études contrôlées sur le traitement par l'hormone de croissance pour corriger un retard statural associé à l'IRC ne visaient pas à comparer la croissance entre les sujets traités et les sujets non traités après une transplantation rénale, mais on a des données concernant la croissance sur 7 sujets qui n'ont pas été traités par l'hormone de croissance avant de subir une transplantation (témoins) et 13 sujets qui ont reçu NUTROPIN jusqu'au moment de la transplantation (le traitement par NUTROPIN a été interrompu au moment de la transplantation). Ces 20 patients ont été suivis pendant au moins 11 mois après la transplantation. Parmi les témoins, 4 ont affiché une amélioration du nombre d'écart-types par rapport à la taille moyenne et 3 aucun changement significatif ou une détérioration. Parmi les 13 sujets traités par NUTROPIN, on a observé soit aucune modification significative ou une amélioration du nombre d'écart-types par rapport à la taille moyenne après la transplantation, ce qui indique que les gains individuels obtenus durant le traitement par l'hormone de croissance se sont maintenus après la transplantation. Les différences de retard statural entre les groupes traités (avant la transplantation) et non traités se sont atténuées dans la période suivant la transplantation.

## Effet clinique de NUTROPIN sur le retard statural dû au syndrome de Turner

### Données démographiques et plan de l'étude

**Une étude ouverte, multicentrique, de longue durée, contrôlée au moyen de données historiques a été réalisée pour évaluer l'efficacité de l'hormone de croissance dans le traitement de filles de petite taille à cause du syndrome de Turner (étude 85-044).**

Dans cette étude, l'effet du traitement de longue durée par NUTROPIN (0,375 mg/kg/semaine en 3 ou 7 doses fractionnées par semaine) sur la taille adulte a été déterminé en comparant la taille adulte des patientes traitées à celle de patients turnériennes historiques appariées selon l'âge qui n'avaient jamais reçu de traitement favorisant la croissance. Dans l'étude 85-044, les patientes traitées de façon précoce par NUTROPIN ont été randomisées pour recevoir une œstrogénothérapie substitutive (des œstrogènes conjugués à une dose passant de 0,3 mg à 0,625 mg par jour) dès l'âge de 12 ans ou de 15 ans.

### Résultats de l'étude

**Tableau 5 Résultats de l'étude 85-044 menée chez des turnériennes**

Groupe d'étude	N à la taille adulte	Âge au début – hormone de croissance (ans)	Âge au début – œstrogènes (ans)	Durée du traitement par hormone de croissance (ans)	Gain de taille adulte (cm) <sup>a</sup>
A <sup>b</sup>	29	9,4	15,0	6,1	8,3
B <sup>b</sup>	26	9,6	12,3	5,6	5,9
C <sup>b</sup>	51	12,7	13,7	3,8	5,0

<sup>a</sup>Analyse de la covariance par rapport aux sujets témoins

<sup>b</sup>A : âge au début du traitement - hormone de croissance : < 11 ans, oestrogènes : 15 ans

B : âge au début du traitement - hormone de croissance : < 11 ans, oestrogènes : 12 ans

C : âge au début du traitement - hormone de croissance : > 11 ans, oestrogènes : 12 mois plus tard

Dans l'étude 85-044, un traitement précoce par NUTROPIN (durée moyenne de 5,6 ans) en association avec une œstrogénothérapie substitutive dès l'âge de 12 ans a donné lieu à un gain de taille adulte de 5,9 cm (n = 26) comparativement à des sujets historiques appariés. Les patientes qui ont commencé à prendre des œstrogènes à l'âge de 15 ans (durée moyenne du traitement par NUTROPIN de 6,1 ans) ont présenté un gain de taille adulte moyen de 8,3 cm (n = 29). Les patientes qui ont commencé le traitement par NUTROPIN après l'âge de 11 ans (âge moyen de 12,7 ans; durée moyenne du traitement par NUTROPIN de 3,8 ans) ont affiché un gain de taille adulte moyen de 5,0 cm (n = 51).

La plus grande amélioration de taille adulte a été observée chez les patientes qui ont reçu un traitement précoce par NUTROPIN et qui ont commencé à prendre des œstrogènes après 14 ans.

L'étude NCGS (*National Cooperative Growth Study*) est une étude d'observation d'enfants traités par des hormones de croissance recombinantes produites par Genentech, Inc. (South San Francisco, Californie). En décembre 2003, la base de données de cette étude comprenait 4749 turnériennes; 3938 n'avaient pas reçu d'hormone de croissance avant leur entrée dans l'étude, étaient prépubertaires au début de leur traitement par l'hormone de croissance et recevaient ce traitement depuis au moins 6 mois. Une taille proche de la taille adulte normale avait été atteinte par 685 de ces patientes. Parmi elles, 68 patientes avaient reçu exclusivement NUTROPIN comme hormone de croissance tout au long de l'étude NCGS. Chez ces 68 patientes, 40 avaient reçu une œstrogénothérapie (2 patientes avaient aussi reçu une androgénothérapie), tandis que 28 (ou 41 %) avaient présenté un certain degré de développement pubertaire spontané et n'avaient pas pris d'œstrogènes exogènes. On considérait qu'une patiente avait pris des œstrogènes si l'administration de tout estrogène était documentée dans les fiches d'observation de l'étude. L'âge au début de l'exposition aux œstrogènes était déterminé comme suit : le dernier âge auquel la fille était au stade de développement mammaire 1 selon Tanner, d'après les fiches d'observation de l'étude.

### **Résultats**

Il n'y avait pas de différences marquées dans les caractéristiques initiales entre les patientes ayant rapporté une œstrogénothérapie (accompagnée ou non d'une androgénothérapie) et celles n'en ayant pas rapporté. À une taille proche de la taille adulte, les seules différences significatives ( $p < 0,0001$ ) entre ces groupes concernaient la durée du traitement par NUTROPIN sans œstrogènes et la durée du traitement par NUTROPIN et par œstrogènes. D'après les données regroupées des 68 patientes, le gain par rapport à la taille adulte prévue (TAP) selon Lyon (cm) et le gain par rapport au score Z de la TAP selon Lyon étaient significativement différents de zéro ( $p \leq 0,001$  et  $p < 0,0001$  respectivement). La dose moyenne de NUTROPIN pour l'ensemble de la cohorte ( $n = 68$ ) et toutes les années de traitement (avec ajustements faits pour les changements pondéraux à des moments variables et pour la réponse au traitement) était de 0,279 mg/kg/semaine ( $\pm 0,106$ ).

**Tableau 6 Patientes turnériennes de l'étude NCGS traitées par NUTROPIN et ayant atteint une taille proche de la taille adulte\***

<b>Au départ</b>	<b>Moyenne</b>	<b>ET</b>	<b>Maximum</b>	<b>Médiane</b>	<b>Minimum</b>
Âge (ans)	13,05	2,24	17,82	13,30	9,57
Taille (cm)	132,57	10,17	152,10	135,15	103,40
Score Z de la taille selon Lyon	0,52	1,03	3,60	0,35	-2,50
TAP <sup>a</sup> selon Lyon (cm)	146,48	6,93	167,20	145,35	126,20
Âge osseux <sup>b</sup> (ans)	10,85	2,09	14,17	11,00	5,00
Retard d'âge osseux <sup>b</sup> (ans)	1,94	1,42	5,14	1,76	-1,06
<b>Proche de la taille adulte</b>					
Rx par NUTROPIN sans œstrogènes (ans)	3,67	2,35	8,15	3,17	0,0
Rx par NUTROPIN + œstrogènes (ans)	2,43	2,54	9,22	2,06	0,0
Rx total par NUTROPIN (ans)	6,10	1,53	9,56	6,06	2,40
Âge au début de l'exposition aux œstrogènes (ans)	14,58	1,88	18,63	14,57	9,86
Âge à une taille proche de la taille adulte (ans)	17,38	1,64	21,77	17,31	14,01
Taille (cm)	152,95	5,41	167,0	153,2	143,0
Gain par rapport à la TAP <sup>a</sup> selon Lyon (cm)	6,48 <sup>c</sup>	6,22	17,80	7,66	-11,20
Gain par rapport au score Z de la TAP <sup>a</sup> selon Lyon	1,37 <sup>c</sup>	0,97	3,63	1,42	-0,79

\* n = 68

<sup>a</sup>TAP = taille adulte prévue

<sup>b</sup>n = 53 pour un âge osseux initial > 6 ans; l'âge osseux initial est une donnée manquante pour 15 filles et 2 filles avaient un âge osseux initial < 6 ans.

<sup>c</sup>p < 0,0001

## Déficit en hormone de croissance chez l'adulte

### Données démographiques et modalités de l'étude

Tableau 7 - Résumé des données démographiques des patients des essais cliniques M0431g (déficit acquis à l'âge adulte) et M0381g (déficit acquis durant l'enfance) chez les adultes accusant un déficit en hormone somatotrope<sup>a</sup>

Numéro de l'essai	Plan de l'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets (n)	Âge moyen (extrêmes)	Sexe
M0431g	Phase II Multicentrique Randomisé À double insu Contrôlé par placebo	0,0125 ou 0,00625 mg/kg/j <sup>b</sup> sous-cutané 12 mois	166	48,3 ± 11,3 (20,8-70,7)	86 G, 80 F
M0381g	Phase II/III Randomisé Multicentrique À double insu Contrôlé par placebo	0,025 ou 0,0125 mg/kg/j sous-cutané 24 mois	64	23,8 ± 4,1 (14,5-33,7)	39 G, 25 F

<sup>a</sup> Ces études visaient à évaluer les effets du traitement substitutif par hormone de croissance sur la composition corporelle.

<sup>b</sup> les doses de 0,025 mg/kg/jour n'ont pas été tolérées chez ces sujets.

### Résultats de l'étude

Tous les groupes traités par NUTROPIN dans les deux études avaient subi des changements significatifs de la composition corporelle au 12<sup>e</sup> mois de traitement [pourcentage de masse adipeuse totale, pourcentage de masse adipeuse abdominale et pourcentage de masse maigre mesurés par DEXA ( $p < 0,0001$  pour le changement par rapport aux valeurs de départ et par rapport au placebo)], alors que les différences n'étaient pas statistiquement significatives chez les sujets recevant le placebo. Dans l'étude sur le déficit somatotrope acquis à l'âge adulte, les pourcentages moyens sont passés de 35,0 à 31,5 % pour la masse adipeuse totale, de 33,9 à 29,5 % pour la masse adipeuse abdominale et de 62,2 à 65,7 % pour la masse maigre avec NUTROPIN, tandis que les changements enregistrés avec le placebo étaient en moyenne de 0,2 % ou moins (différence non significative). Étant donné l'effet possible de la rétention aqueuse due à l'hormone de croissance sur la masse maigre mesurée par la technique DEXA, les tests ont été répétés environ trois semaines après la fin du traitement; le pourcentage moyen de masse maigre dans le groupe sous NUTROPIN était de 65,0 %, une augmentation de 2,8 % par rapport au pourcentage initial, comparativement à 0,4 % avec le placebo ( $p < 0,0001$  pour la différence entre les groupes).

Dans l'étude sur le déficit somatotrope acquis durant l'enfance, la masse adipeuse totale moyenne est passée de 38,4 à 32,1 %, la masse adipeuse abdominale de 36,7 à 29,0 % et la masse maigre de 59,1 à 65,5 % avec la dose élevée de NUTROPIN; avec la dose faible, les pourcentages moyens sont passés de 37,1 à 31,3 % (masse adipeuse totale), de 37,9 à 30,6 % (masse adipeuse abdominale) et de 60,0 à 66,0 % (masse maigre). Les changements moyens enregistrés dans le groupe placebo étaient de 0,6 % ou moins (différence non significative).

**Tableau 8 - Résultats des études M0431g et M0381g dans le déficit en hormone de croissance chez l'adulte : Variations entre le début de l'étude et le 12<sup>e</sup> mois dans les proportions de masse adipeuse et de masse maigre mesurée par la technique DEXA (acquisition à l'âge adulte et durant l'enfance, respectivement)**

Critères d'évaluation principaux	M0431g			M0381g			Placebo vs données combinées sur NUTROPIN test t-valeur p
	Placebo (n = 62)	NUTROPIN (n = 63)	Entre les groupes test t valeur p	Placebo (n = 13)	NUTROPIN 0,0125 mg/kg/j (n = 15)	NUTROPIN 0,025 mg/kg/j (n = 15)	
Proportion	Moyenne ± ET			Nombre de sujets			
<b>Pourcentage moyen de masse adipeuse totale</b>							
Initial	36,8 ± 11,3	35,0 ± 11,2	0,38	35,0 ± 7,4	37,1 ± 13,2	38,4 ± 11,8	0,45
12 <sup>e</sup> mois	36,8 ± 1,5	31,5 ± 12,5		35,2 ± 8,2	31,3 ± 13,6	32,1 ± 13,4	
Variation entre le début de l'étude et le 12 <sup>e</sup> mois	<b>-0,1 ± 3,0</b>	<b>-3,6 ± 3,6</b>	< 0,0001	<b>+0,2 ± 2,9</b>	<b>-5,8 ± 4,3</b>	<b>-6,3 ± 4,3</b>	< 0,0001
Après la période d'épuration	36,4 ± 11,5	32,2 ± 12,5		S.O.	S.O.	S.O.	
Variation entre le début de l'étude et la fin de la période d'épuration	<b>-0,4 ± 3,1</b>	<b>-2,8 ± 3,5</b>	< 0,0001	S.O.	S.O.	S.O.	
<b>Pourcentage de masse adipeuse abdominale</b>							
Initial	35,3 ± 11,6	33,9 ± 10,4	0,50	32,5 ± 8,3	37,9 ± 13,4	36,7 ± 12,8	0,23
12 <sup>e</sup> mois	35,4 ± 11,6	29,5 ± 11,8		33,1 ± 9,4	30,6 ± 13,8	29,0 ± 13,6	
Variation entre le début de l'étude et le 12 <sup>e</sup> mois	<b>0,0 ± 3,7</b>	<b>-4,3 ± 4,3</b>	< 0,0001	<b>+0,6 ± 3,9</b>	<b>-7,3 ± 4,8</b>	<b>-7,6 ± 5,3</b>	< 0,0001
Après la période d'épuration	34,9 ± 11,5	30,5 ± 11,6		S.O.	S.O.	S.O.	
Variation entre le début de l'étude et la fin de la période d'épuration	<b>-0,3 ± 3,5</b>	<b>-3,4 ± 4,1</b>		S.O.	S.O.	S.O.	

Critères d'évaluation principaux	M0431g			M0381g			Placebo vs données combinées sur NUTROPIN test t-valeur p
	Placebo (n = 62)	NUTROPIN (n = 63)	Entre les groupes test t valeur p	Placebo (n = 13)	NUTROPIN 0,0125 mg/kg/j (n = 15)	NUTROPIN 0,025 mg/kg/j (n = 15)	
<b>Pourcentage de masse maigre</b>							
Initial	60,4 ± 11,0	62,2 ± 11,0	0,37	62,0 ± 7,2	60,0 ± 12,7	59,1 ± 11,3	0,48
12 <sup>e</sup> mois	60,5 ± 11,1	65,7 ± 12,3		61,8 ± 7,8	66,0 ± 13,4	65,5 ± 12,9	
Variation entre le début de l'étude et le 12 <sup>e</sup> mois	+ 0,2 ± 2,9	+3,6 ± 3,6	< 0,0001	-0,2 ± 2,8	+6,0 ± 4,2	+6,4 ± 4,2	< 0,0001
Après la période d'épuration	60,9 ± 11,1	65,0 ± 12,2		S.O.	S.O.	S.O.	
Variation entre le début de l'étude et la fin de la période d'épuration	+ 0,4 ± 3,0	+2,8 ± 3,4	< 0,0001	S.O.	S.O.	S.O.	

S.O. = Sans objet

Dans l'étude sur le déficit somatotrope de l'adulte, NUTROPIN a entraîné des baisses significatives du cholestérol total, du C-LDL et du rapport C-LDL:C-HDL entre le début du traitement et le mois 12 par rapport au placebo ( $p < 0,02$ ); les changements des taux de cholestérol total, de C-HDL et de triglycérides entre le point de départ et le 12<sup>e</sup> mois n'étaient pas statistiquement différents entre les groupes. Dans l'étude sur le déficit somatotrope acquis durant l'enfance, les réductions du cholestérol total, du C-LDL et du ratio C-LDL:C-HDL au 12<sup>e</sup> mois de traitement étaient significatives par rapport au placebo seulement avec la forte dose de NUTROPIN ( $p < 0,05$ ). Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les groupes quant à la variation des taux de C-HDL et de triglycérides du point de départ au 12<sup>e</sup> mois.

Dans l'étude sur le déficit somatotrope acquis durant l'enfance, 55 % des sujets avaient une DMO vertébrale sous la moyenne (score  $Z < -1$ ) au départ. L'administration de NUTROPIN à raison de 0,025 mg/kg/jour ( $n = 16$ ) pendant deux ans a augmenté davantage la DMO vertébrale que le placebo ( $n = 13$ ) (4,6 % contre 1,0 %;  $p < 0,03$ ); une réduction transitoire de la DMO vertébrale a été observée à six mois chez les sujets sous NUTROPIN. Trente-cinq pour cent des sujets recevant cette dose avaient un taux d'IGF-I supérieur à la valeur physiologique à un moment de l'étude, ce qui peut comporter des risques, inconnus à l'heure actuelle. NUTROPIN n'a pas amélioré de façon significative la DMO totale comparativement au placebo. Une dose plus faible (0,0125 mg/kg/jour) n'a pas entraîné de hausses significatives de ces paramètres osseux par rapport au placebo. Aucun effet statistiquement significatif sur la DMO n'a été observé chez les adultes ayant reçu l'hormone de croissance à raison de 0,0125 mg/kg/jour pendant un an.

La force musculaire, l'endurance physique et la qualité de vie n'étaient pas notablement anormales au départ, et le traitement par NUTROPIN n'a pas modifié ces paramètres de façon statistiquement significative au cours des deux études.

## **PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE**

NUTROPIN (somatotrophine) a la même séquence d'acides aminés que la somatotrophine humaine d'origine hypophysaire.

Des études pharmacologiques ont été menées *in vivo* chez des rongeurs, des lapins, des primates et *in vitro* à l'aide de cellules provenant de donneurs humains ou de préparations d'organes isolés, afin d'évaluer l'efficacité, la pharmacocinétique ainsi que la biodisponibilité et la distribution tissulaire de la rhGH. Dans certaines des études, on a comparé la rhGH et le somatrem (méthionylsomatotrophine). En outre, des épreuves précliniques et cliniques *in vitro* ont mis en évidence que NUTROPIN équivaut à la somatotrophine humaine hypophysaire sur le plan thérapeutique.

### **Efficacité**

Le critère primaire de l'efficacité clinique est la croissance staturale suivant l'administration d'hormone de croissance à des enfants qui ont une déficience en hormone de croissance endogène (nanisme d'origine hypophysaire) ou une insuffisance rénale chronique. On a évalué l'efficacité de l'hormone de croissance humaine recombinante et celle du somatrem à 5 doses (jusqu'à 5 fois la dose clinique) dans des essais sur le gain pondéral. Les deux se sont révélés bioéquivalents pour ce qui est de stimuler le gain pondéral chez des rats accusant un déficit en hormone de croissance (hypophysectomisés). De la même façon, les deux formes d'hormone de croissance biosynthétique ont exercé les mêmes effets sur la croissance osseuse globale, d'après la longueur absolue du fémur, et ont augmenté la largeur des cartilages de conjugaison.

L'efficacité de la rhGH a également été mise en évidence chez des singes rhésus péripubères ayant une hypophyse fonctionnelle. Après l'administration de la rhGH 3 fois par semaine, ces animaux ont affiché une augmentation du taux circulant d'IGF-I (*insulin-like growth factor-I*) et de la taille en position assise par rapport aux témoins non traités.

Une étude parallèle à double insu de phase I a été effectuée chez 20 hommes normaux afin de déterminer l'innocuité et l'action pharmacologique à court terme de la rhGH. Il n'y a eu aucun effet secondaire grave associé à l'administration de la rhGH ou du somatrem à des volontaires bien portants, à raison de 0,125 mg/kg/jour pendant 4 jours. Tous les sujets ont pris du poids. Cette hausse était significative 24 heures après la première dose et atteignait en moyenne 2-3 kg à la fin de l'étude. La réduction du taux systémique d'hémoglobine est probablement imputable à l'augmentation du volume intravasculaire et à l'hémodilution. Plusieurs des sujets ont éprouvé des myalgies, peut-être à cause du gonflement des tissus résultant de la rétention d'eau. Ces observations sont rares parmi les enfants qui reçoivent généralement des doses plus faibles d'hormone de croissance, ce qui suggère que la rétention aqueuse était due à l'administration de fortes doses chez ces hommes.

L'effet clinique de NUTROPIN chez des sujets accusant un déficit en hormone somatotrope ou des insuffisants rénaux chroniques a été observé au cours d'essais cliniques de phase III rigoureusement contrôlés.

### **Pharmacocinétique**

L'hormone de croissance humaine recombinante se distribue dans les tissus richement irrigués, surtout le foie et les reins, comme le montrent les études où l'hormone de croissance marquée à l'iode radioactif a été injectée à des rats. Les études animales semblent indiquer que le produit est éliminé principalement par les reins. L'hormone de croissance est filtrée par les glomérules et réabsorbée dans les tubules contournés proximaux. Elle est ensuite clivée à l'intérieur des cellules rénales en ses acides aminés constitutifs, qui retournent dans la circulation générale.

On a étudié la pharmacocinétique de NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée chez des hommes sains après l'administration sous-cutanée de 0,1 mg/kg de poids

corporel. Le délai d'obtention du pic plasmatique ( $C_{\max}$ ) moyen - 56,1 ng/mL - a été de 7,5 heures en moyenne. Le taux d'absorption, mesuré d'après la surface sous la courbe de la concentration en fonction du temps [SSC], a été de 626 ng•h/mL, donc à peu près le même que celui du somatrem (590 ng•h/mL). La SSC de NUTROPIN est la même quel que soit le point d'injection.

Après l'injection sous-cutanée de 0,1 mg/kg de NUTROPIN AQ (somatotrophine injectable), la concentration maximale moyenne ( $C_{\max}$ ), soit 71,1 ng/mL, a été obtenue après un délai moyen de 3,9 heures. Le taux d'absorption de NUTROPIN AQ (SSC), a été de 673 ng•h/mL et a été comparable à celui de NUTROPIN en poudre lyophilisée. NUTROPIN AQ et NUTROPIN en poudre lyophilisée étaient bioéquivalents après une administration sous-cutanée, d'après l'évaluation statistique des ratios de la moyenne géométrique des valeurs de la SSC et de la  $C_{\max}$  soumises à une transformation logarithmique.

Chez des adultes et des enfants normaux ou accusant un déficit en hormone somatotrope, le profil pharmacocinétique de la somatotrophine recombinante administrée par voie intramusculaire et sous-cutanée est le même, quels que soient le type d'hormone de croissance et la posologie utilisée. Le profil pharmacocinétique de NUTROPIN après administration sous-cutanée concorde à peu près avec les données relevées dans la presse médicale. Un petit nombre d'études visant à déterminer la gamme posologique suggèrent que la clairance et la SSC de la somatotrophine recombinante sont proportionnelles à la dose à l'intérieur de la gamme thérapeutique. La réduction de la clairance observée dans les cas de dysfonction hépatique ou rénale sévère reflète le rôle du foie et des reins comme principaux organes d'élimination de l'hormone de croissance humaine exogène. Aucune étude pharmacocinétique chez des enfants atteints d'insuffisance rénale chronique, de syndrome de Turner ou de retard statural n'a été effectuée.

## **TOXICOLOGIE**

### **Innocuité**

Aucun effet toxique n'a été observé chez le rat ou le singe après l'administration de rhGH pendant 14 jours. Dans une étude, la rhGH a été administrée à raison de 0,125 à 0,625 mg/kg à 36 singes rhésus pendant 2 semaines (6 injections). Il n'y a pas eu d'effet toxique clinique. Dans une autre étude, 40 rats mâles et 40 rates ont été répartis entre les groupes suivants (20/groupe – 5 mâles et 5 femelles traités et 5 mâles et 5 femelles témoins) : 0; 0,125; 0,625 ou 3,125 mg/kg par jour. Aucun effet relié au traitement n'a été enregistré à la posologie de 0,125 mg/kg ni chez les femelles recevant 0,625 mg/kg. Aux doses de 0,625 et 3,125 mg/kg, on a observé une augmentation du poids des surrénales chez les mâles, tandis que les femelles recevant 3,125 mg/kg ont affiché une augmentation du poids total. Ces changements reflétaient fort probablement des effets physiologiques et non des effets toxiques. On n'a pas noté d'effet toxique local, et les réactions au point d'injection étaient semblables chez les animaux traités et les témoins.

Après 13 semaines d'administration de rhGH à une dose atteignant 6 fois la dose clinique de 0,1 mg/kg, on n'a pas observé d'effets toxiques importants chez les singes recevant 3 injections par semaine.

L'administration intramusculaire ou sous-cutanée du double de la dose clinique de rhGH à des lapins n'a pas occasionné d'inflammation locale ni de changements dégénératifs aux points d'injection significativement plus marqués chez ces animaux que chez les animaux recevant un placebo, tandis que la carragénine, un irritant reconnu, a provoqué une myodégénérescence et une nécrose nettement plus prononcées au point d'injection.

### **Immunogénicité**

Dans les études sur les singes rhésus effectuées dans le but d'évaluer l'immunogénicité de la rhGH durant un traitement, un titre d'anticorps positif a été observé chez 2 des 23 animaux recevant l'hormone de croissance à raison de 125 ou 625 µg/kg de poids corporel 3 fois par semaine pendant plus de 12 semaines, soit 2 des 5 animaux qui avaient reçu à la fois la rhGH et l'estradiol. Aucun singe ayant reçu seulement la rhGH n'avait un titre d'anticorps positif.

Une étude évaluant l'immunogénicité de NUTROPIN AQ (somatotrophine injectable) chez des souris transgéniques (ayant un gène exprimant l'hormone de croissance humaine), a indiqué que le pouvoir immunogène de NUTROPIN AQ n'est pas plus grand que celui de NUTROPIN (somatotrophine pour injection) en poudre lyophilisée.

### **Interactions médicamenteuses**

Les effets de la thyroxine (0,02 mg/kg) et de la prednisone (10 mg/kg) administrées conjointement à l'hormone de croissance (1,6 mg/kg) sur les enzymes hépatiques métabolisant le médicament ont aussi été évalués chez le rat. Un traitement de 3 jours par la prednisone a réduit la concentration du cytochrome P-450, augmenté l'activité des mono-oxygénases et de la UDP-glucuronosyl-transférase et réduit légèrement l'activité de la glutathion S-transférase. Après 5 jours d'administration de la prednisone, toutes les réactions de conjugaison de phase II avaient diminué. La thyroxine (0,1 et 0,2 mg/kg) a causé une réduction proportionnelle à la dose de la concentration du cytochrome P-450 et de l'activité des mono-oxygénases et n'a exercé aucun effet apparent sur les réactions enzymatiques de conjugaison de phase II. Des doses de 1 mg/kg de thyroxine ont entraîné une baisse de l'activité de la glutathion S-transférase après 5 jours. Les résultats de cette étude suggèrent que la prednisone et la thyroxine n'altèrent pas significativement le système d'oxydases à fonction mixte des microsomes hépatiques.

Des travaux plus récents menés par Wilson ont démontré que l'administration de somatotrophine d'origine hypophysaire réduit l'activité des oxydases hépatiques à fonction mixte. D'autres chercheurs ont fait état d'une réduction des réactions de biotransformation de phase I ainsi que des réactions enzymatiques de phase II. Ces résultats portent à croire que l'administration de l'hormone de croissance exogène modifie le devenir des médicaments concomitants ainsi que le

sort de l'hormone de croissance elle-même. D'autres études sont nécessaires pour démontrer l'importance clinique de ces modifications.

## RÉFÉRENCES

1. Aceto T Jr, Frasier SD, Hayles AB *et al.* Collaborative study of the effects of human growth hormone in growth hormone deficiency: I. First year of therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 1972;35:483-96.
2. Arslanian SA, Becker DJ, Lee PA *et al.* Growth hormone therapy and tumor recurrence. Findings in children with brain neoplasms and hypopituitarism. *Am J Dis Child* 1985;139:347-50.
3. Attie KM, Chernausek S, Frane J, Rosenfeld RG, *et al.* Growth hormone use in Turner syndrome: a preliminary report on the effect of early vs. delayed estrogen. In: *Turner Syndrome in a Life-Span Perspective*. Albertsson-Wikland K, Ranke M, ed. Elsevier Science, 1995, pp 175-81.
4. Bernstein, J. The normal kidney: morphologic development and anatomy. In: Rudolph, A.M., ed. *Pediatrics*. Seventeenth edition. Appleton-Century Craft:1171-2.
5. Brody JS, Fisher AB, Gocmen A *et al.* Acromegalic pneumomegaly: lung growth in the adult. *Clin Invest* 1970;49:1051-60.
6. Chipman JJ, Zerwerkh J, Nicar M *et al.* Effect of growth hormone administration: reciprocal changes in serum 1 alpha, 25-dihydroxyvitamin D and intestinal calcium absorption. *J Clin Endocrinol Metab* 1980;51:321-4.
7. Cheek DB, Brasei JA, Elliott D, Scott R. Muscle cell size and number in normal children and in dwarfs (pituitary, cretins and primordial). Preliminary observation. *Bull Johns Hopkins Hosp* 1966;119:46-62.
8. Codner E, Mericq V, Cassoria F. Optimizing growth hormone therapy during puberty. *Horm Res* 1997;48(Suppl 5):16-20.
9. Costin G, Kogut MD, Frasier SD. Effect of low dose human growth hormone on carbohydrate metabolism in children with hypopituitarism. *J Pediatr* 1972;80:796-803.
10. Daughaday W. The Adenohypophysis. In: Williams RM, ed. *Textbook of Endocrinology* 6th Ed. WB Saunders 1981;87-99.
11. Eriksson L, Nilsson B, Carlstrom K *et al.* Secretory pattern of growth hormone regulates steroid sulfatase activity in rat liver. *J Steroid Biochem* 1989;33:413-6.
12. Frasier SD. Human pituitary growth hormone (hGH) therapy in growth hormone deficiency. *Endocr Rev* 1983;4:155-70.
13. Guler HP, Zapf J, Scheiwiller E *et al.* Recombinant human insulin-like growth factor I stimulates growth and has distinct effects on organ size in hypophysectomized rats. *Proc Natl Acad Sci USA* 1988;85:4889-93.
14. Henneman PH, Forbes AP, Modawer M *et al.* Effects of human growth hormone in man. *J Clin Invest* 1960;39:1223.
15. Jorgensen JO, Flyvbjerg A, Lauritzen T *et al.* Dose-response studies with biosynthetic human growth hormone (GH) in GH-deficient patients. *J Clin Endocrinol Metab* 1988;67:36-40.
16. Kaplan SL, Underwood LE, August GP *et al.* Clinical studies with recombinant-DNA-derived methionyl human growth hormone in growth hormone deficient children. *Lancet* 1986;1:697-700.
17. Kurtz A, Jelkmann W, Bauer C. A new candidate for the regulation of erythropoiesis. Insulin-like growth factor 1. *FEBS Lett* 1982;149:105-8.

18. Levitsky LL, Schoeller DA, Lambert GH *et al.* Effect of growth hormone therapy in growth hormone-deficient children on cytochrome P-450- dependent 3-N-demethylation of caffeine as measured by the caffeine 13 CO<sub>2</sub> breath test. *Dev Pharmacol Ther* 1989;12:90-5.
19. Lippe BM, Kaplan SA, Golden MP *et al.* Carbohydrate tolerance and insulin receptor binding in children with hypopituitarism: response after acute and chronic human growth hormone administration. *J Clin Endocrinol Metab* 1981;53(3):507-13.
20. Marcus R, Butterfield G, Holloway L *et al.* Effects of shortterm administration of recombinant human growth hormone to elderly people. *J Clin Endocrinol Metab* 1990;70:519-27.
21. Mehls O, Ritz E, Hunziker EB *et al.* Improvement of growth and food utilization by human recombinant growth hormone in uremia. *Kidney Int* 1988;33:45-52.
22. Nakano M, Kainer G, Foreman JW *et al.* The effects of exogenous rat growth hormone therapy on growth of uremic rats fed an 8% protein diet. *Pediatr Res* 1989;26:204-7.
23. Parker ML, Utiger RD, Daughaday WH. Studies on human growth hormone II. The physiologic disposition and metabolic fate of human growth hormone in man. *J Clin Invest* 1962;41:262-8.
24. Prader A, Lilig R, Szeky J, Wagner H. The effect of human growth hormone in hypopituitary dwarfism. *Arch Dis Child* 1964;39:535-44.
25. Prasad V, Greig F, Bastian W *et al.* Slipped capital femoral epiphysis during treatment with recombinant growth hormone for isolated, partial growth hormone deficiency. *J Pediatr* 1990;116:397-9.
26. Preece MA. Diagnosis and treatment of children with growth hormone deficiency. *Clin Endocrinol Metab* 1982;11:1-24.
27. Raben MS, Hollenberg CH. Effect of growth hormone on plasma fatty acids. *J Clin Invest* 1959;38:484-8.
28. Redmond GP, Bell JJ, Perel JM. Effect of human growth hormone on amobarbital metabolism in children. *Clin Pharmacol Ther* 1978;24:213-8.
29. Redmond GP, Bell JJ, Nichola PS, Perel JM. Effect of growth hormone on human drug metabolism: time course and substrate specificity. *Pediatr Pharmacol* 1980;1:63-70.
30. Rosenbaum M., Gertner JM. Metabolic clearance rates of synthetic human growth hormone in children, adult women and adult men. *J Clin Endocrinol Metab* 1989;69:820-4.
31. Rosenfeld RG, Aggarwal BB, Hintz RL, Dollar LA. Recombinant DNA-derived methionyl human growth hormone is similar in membrane binding properties to human pituitary growth hormone. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 1982;106:202-9.
32. Rosenfeld RG, Attie K, Frane J, Brasel JA, Burstein S, Cara JF, *et al.* Growth hormone therapy of Turner's syndrome: Beneficial effect on adult height. *J Pediatr* 1998;132:319-24.
33. Rosenfeld RG, Frane J, Attie K *et al.* Six-year results of a randomized, prospective trial of human growth hormone and oxandrolone in Turner syndrome. *J Pediatr* 1992;121:49-55.
34. Rosenfeld RG, Wilson DM, Dollar LA, Bennett A, Hintz RL. Both human pituitary growth hormone and recombinant DNA-derived human growth hormone cause insulin resistance at a postreceptor site. *J Clin Endocrinol Metab* 1982;54:1033-8.

35. Tönshoff B, Heinrich U, Mehl O. How safe is the treatment of uraemic children with recombinant human growth hormone? *Pediatr Nephrol* 1991;5:454-60.
36. Salmon WD Jr, Daughaday WH. A hormonally controlled serum factor which stimulates sulfate incorporation by cartilage in vitro. *J Lab Clin Med* 1957;49:825-36.
37. Sherwin RS, Schulman GA, Hendler R, Walesky M, Belous A, Tambolane W. Effect of growth hormone on oral glucose tolerance and circulating metabolic fuels in man. *Diabetologia* 1983;24:155-61.
38. Skottner A, Forsman A, Fholenhag K, Helleberg A, Lofberg E, Fryklund L, Vangbo B, Skoog B. Human growth hormone produced by *E. coli*: a preliminary study of effects on hypophysectomized rats. In: Gueriguian JL, ed. *Insulins, Growth Hormone and Recombinant DNA Technology*. Raven Press, New York 1981;108:1-15.
39. Stebbing N, Olson K, Lin N, Harkins RN, Snider C, Ross MJ, Fields F, May L, Fenno J, Fodge D, Prender G. Biological comparison of natural and recombinant Growth Hormone and Recombinant DNA Technology. Raven Press, New York 1981;12-21.
40. Tanner JM, Whitehouse RM, Hughes PC, Vince FP. Effect of human growth hormone treatment for 1 to 7 years on growth of 100 children, with growth hormone deficiency, low birthweight, inherited smallness, Turner's syndrome and other complaints. *Arch Dis Child* 1971;46:745-82.
41. Thomsett MJ, Conte FA, Kaplan SL, Grumbach MM. Endocrine and neurologic outcome in childhood craniopharyngioma: review of effect of treatment in 42 patients. *J Pediatr* 1980;97:728-35.
42. Thomson JA, McCrossan J, Mason DK. Salivary gland enlargement in acromegaly. *Clin Endocrinol* 1974;3:1-4.
43. Watkins SL. Bone disease in patients receiving growth hormone. *Kidney Int Suppl* 1996;53:S126-7.
44. Wilson JT. Alterations of normal development of drug metabolism by injection of growth hormone. *Nature* 1970;225:861-3.
45. Wilson JT. Growth hormone modulation of liver drug metabolic enzyme activity in the rat: 1. Effect of the hormone on the content and rate of reduction of microsomal cytochrome P-450. *Biochem Pharmacol* 1973;22:1717-28.

## PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR

### NUTROPIN® (somatotrophine pour injection)

Le présent feuillet constitue la troisième et dernière partie de la monographie publiée à la suite de l'homologation de NUTROPIN pour la vente au Canada et s'adresse tout particulièrement aux patients. Ce feuillet est un résumé et ne contient pas tous les renseignements pertinents sur NUTROPIN. Pour toute question au sujet du médicament, consultez votre médecin ou votre pharmacien.

#### AU SUJET DE CE MÉDICAMENT

##### Raison d'utiliser ce médicament

##### Enfants

- NUTROPIN sert au traitement des enfants qui accusent un retard de croissance et qui ne sont pas capables de produire une quantité suffisante d'hormone de croissance.
- NUTROPIN peut aider les enfants qui ont un retard de croissance associé à une insuffisance rénale chronique (jusqu'au moment de la transplantation rénale).
- NUTROPIN peut également aider les enfants qui ont un retard de croissance associé au syndrome de Turner. Le syndrome de Turner est un trouble génétique qui touche les filles et qui est lié à une petite taille et des problèmes de croissance.

##### Adultes

- NUTROPIN est indiqué comme traitement substitutif chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance qui répondent aux deux critères suivants :
  1. Diagnostic biochimique de déficit somatotrope de l'adulte (déterminé par des tests sanguins de laboratoire sur l'hormone de croissance)
  2. *Déficit acquis à l'âge adulte* : Patients dont le déficit en hormone de croissance est apparu à l'âge adulte;
 

*ou*

*Déficit acquis durant l'enfance* : Patients dont le déficit en hormone de croissance est apparu durant l'enfance et qui se maintient à l'âge adulte.

##### Effet de ce médicament

NUTROPIN sert à augmenter les taux d'hormone de croissance chez les enfants et les adultes qui ne sont pas capables d'en produire naturellement des quantités adéquates. NUTROPIN peut entraîner une croissance osseuse chez les enfants dont les extrémités des os long ne se sont pas encore solidifiées. Il peut aussi avoir d'autres effets sur le corps. Chez les adultes et les enfants ayant besoin d'un traitement substitutif par hormone de croissance, NUTROPIN aide les muscles à se développer et entraîne l'utilisation des graisses pour la production d'énergie.

Chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance, NUTROPIN joue un rôle important dans le maintien d'un meilleur rapport masse grasse/masse maigre, d'un meilleur rapport « bon » cholestérol/« mauvais » cholestérol et d'une densité minérale osseuse adéquate.

Lors des tests, les taux d'hormone de croissance peuvent sembler normaux chez les filles atteintes du syndrome de Turner. Les études ont cependant montré qu'en dépit de ce fait, un traitement par l'hormone de croissance améliore la croissance staturale. Le traitement par l'hormone de croissance peut contribuer à un taux de croissance plus élevé et à une taille définitive plus grande pour de nombreuses filles atteintes du syndrome de Turner.

##### Circonstances où il est déconseillé de prendre ce médicament

- Si vous ou votre enfant avez une maladie aiguë grave à la suite de complications d'une intervention chirurgicale abdominale ou à cœur ouvert ou de traumatismes accidentels multiples ou vous avez une insuffisance respiratoire aiguë.
- Si les zones de croissance des os de votre enfant se sont soudées et qu'elles ne peuvent plus grandir.
- Si vous ou votre enfant avez un cancer actif ou des tumeurs. Le traitement par NUTROPIN doit être arrêté s'il apparaît des signes de cancer.
- Si vous ou votre enfant avez un syndrome de Prader-Willi et présentez une forme sévère d'obésité ou des troubles respiratoires graves.

##### Ingrédient médicamenteux

Somatotrophine

La somatotrophine est une forme de l'hormone de croissance humaine d'origine naturelle. L'hormone de croissance humaine joue un rôle important dans l'organisme pour la croissance des os et des muscles.

##### Ingrédients non médicinaux

##### NUTROPIN poudre lyophilisée

Glycine, mannitol, phosphate de sodium dibasique, phosphate de sodium monobasique

##### Fliale de solvant

Eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique)

##### Présentation

Somatotrophine pour injection; poudre lyophilisée pour injection, fiole de 5 mg et de 10 mg

#### MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Consultez votre médecin ou votre pharmacien AVANT de prendre NUTROPIN si :

##### Pour tous les patients

- Vous ou votre enfant êtes atteint du syndrome de Prader-Willi et avez des problèmes respiratoires ou une apnée

du sommeil (ne pas respirer pendant le sommeil) ou si vous ronflez.

- Vous ou votre enfant avez des maux de tête, des nausées, des troubles de la vision et / ou des vomissements. Vous ou votre enfant pourriez avoir une affection appelée hypertension intracrânienne.
- Vous ou votre enfant avez des antécédents de lésion intracrânienne (une lésion ou une tumeur au cerveau).
- Vous ou votre enfant êtes atteint de diabète puisque NUTROPIN peut affecter la réponse de votre corps à l'insuline. La dose d'insuline pourrait devoir être ajustée.
- Vous ou votre enfant présentez une hypothyroïdie. NUTROPIN peut réduire les taux d'hormone thyroïde.
- Vous ou votre enfant êtes allergique à l'alcool benzylique. NUTROPIN en poudre lyophilisée doit être mélangé avec un diluant qui contient de l'alcool benzylique.

#### **Pour les enfants**

- Il faut examiner périodiquement les patients présentant une insuffisance rénale chronique pour vérifier qu'ils n'ont pas une maladie osseuse appelée ostéodystrophie rénale.
- Si votre enfant a des antécédents de scoliose (une maladie touchant la colonne vertébrale). Étant donné que l'hormone de croissance accélère la croissance, il faut surveiller la progression de la scoliose chez les patients ayant des antécédents de scoliose traités par NUTROPIN.

#### **Pour les patients adultes**

- Vous êtes enceinte ou vous allaitez.

L'expérience sur le traitement de longue durée chez l'adulte est limitée.

## **INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES**

Les glucocorticoïdes (stéroïdes) peuvent réduire les effets de NUTROPIN. Si vous ou votre enfant recevez une glucocorticothérapie concomitante, communiquez avec votre médecin. Les doses pourraient devoir être ajustées.

NUTROPIN peut influencer la réponse du corps à l'insuline. Communiquez avec votre médecin si vous ou votre enfant êtes diabétique. Il pourrait être nécessaire d'ajuster la posologie des médicaments antidiabétiques.

D'autres médicaments que ceux listés ici pourraient aussi interagir avec NUTROPIN.

## **UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT**

### Posologie habituelle

Votre médecin calculera la dose de NUTROPIN en fonction de votre poids corporel ou de celui de votre enfant.

### Surdosage

Communiquez **immédiatement** avec votre médecin si vous ou votre enfant avez pris une dose de NUTROPIN supérieure à ce qu'il vous a prescrit.

### Dose oubliée

L'oubli d'injections peut influencer l'efficacité du médicament. Si vous oubliez une injection, parlez-en avec votre médecin. N'essayez pas de compenser les injections oubliées en doublant les injections suivantes.

## **INSTRUCTIONS SPÉCIALES POUR LA MANIPULATION**

### **RENSEIGNEMENTS AU PARENT OU AU PATIENT**

#### **NUTROPIN**

Somatotrophine pour injection

Poudre lyophilisée pour injection

**Ne mélangez (reconstituez) pas le médicament et ne l'injectez pas avant que votre médecin ou votre infirmière ne vous ait enseigné la façon de procéder.**

Reconstituer signifie ajouter un liquide (solvant) à une poudre sèche. Dans ce cas-ci, NUTROPIN **doit** être mélangé avec de l'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique), le solvant stérile fourni, avant qu'il ne puisse être injecté.

Employez la technique aseptique que vous a enseignée votre médecin ou votre infirmière. Éliminez convenablement les seringues et les aiguilles après usage, hors de la portée des enfants. Reportez-vous au point 6 de la section ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT pour savoir comment vous débarrasser des aiguilles et des seringues.

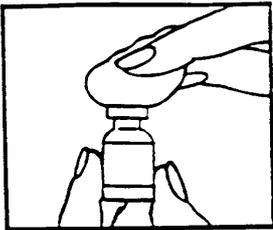
#### **RECONSTITUTION DU CONTENU DE LA FIOLE DE NUTROPIN**

Reconstituez la solution de NUTROPIN **uniquement** avec l'eau bactériostatique pour injection USP, **conservée avec de l'alcool benzylique**, fournie dans la boîte. N'employez aucune autre solution pour la reconstitution, à moins que votre médecin vous l'ait indiqué. Le reste d'une fiole de NUTROPIN reconstitué ne doit **jamais** être employé pour la reconstitution dans une fiole de NUTROPIN neuve.

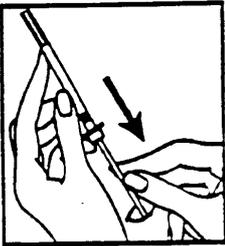
Votre médecin ou votre infirmière vous indiquera le format de seringue et d'aiguille à utiliser, de même que la quantité de solvant à ajouter dans la fiole de NUTROPIN.



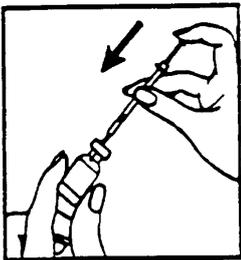
1. Lavez-vous toujours soigneusement les mains à l'eau et au savon avant de préparer le médicament, afin de prévenir les infections.



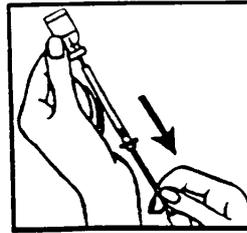
2. Enlevez l'embout de plastique protecteur de la fiole de solvant et de la fiole de NUTROPIN. Nettoyez le bouchon en caoutchouc de chaque fiole avec un tampon imbibé d'alcool. Après le nettoyage, ne touchez pas le dessus des fioles.



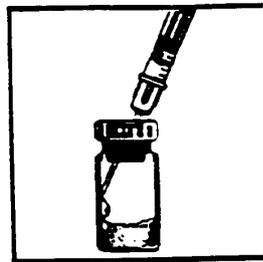
3. Introduisez de l'air dans la seringue en tirant le piston jusqu'au niveau indiqué par votre médecin.



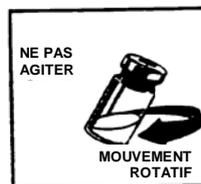
4. Enlevez le capuchon en plastique de l'aiguille, puis mettez-le de côté. Insérez l'aiguille dans la fiole de solvant et injectez l'air dans la fiole.



5. Tournez la fiole à l'envers, en maintenant l'aiguille dedans, et tenez la fiole d'une main. Assurez-vous que le bout de l'aiguille est immergé dans le solvant. Prélevez la quantité de solvant devant être ajoutée à la fiole de NUTROPIN en tirant le piston jusqu'à la quantité exacte que vous a prescrite votre médecin. Assurez-vous que la bonne quantité de solvant se trouve dans la seringue. Sortez l'aiguille de la fiole de solvant et recouvrez l'aiguille de son capuchon en plastique.



6. Avant d'ajouter le solvant à la fiole de NUTROPIN, assurez-vous d'avoir bien prélevé la bonne quantité de solvant. Afin de préparer la solution de NUTROPIN, enlevez le capuchon en plastique de l'aiguille et piquez-la dans le bouchon nettoyé de la fiole de NUTROPIN. Placez délicatement le bout de l'aiguille contre la paroi en verre de la fiole. Injectez lentement le solvant en visant la paroi de la fiole. **Ne faites pas jaillir l'eau directement sur la poudre blanche** qui se trouve au fond de la fiole. Retirez l'aiguille et remplacez le capuchon en plastique. Voyez le point 6 de la section ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT pour savoir comment vous débarrasser des aiguilles et des seringues.



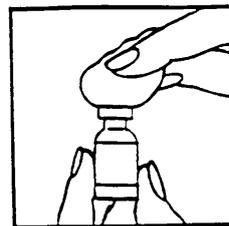
7. Remuez délicatement la fiole de NUTROPIN d'un léger mouvement rotatif, jusqu'à dissolution complète du contenu. N'agitez jamais une fiole de NUTROPIN après la reconstitution. Comme l'hormone de croissance NUTROPIN est une protéine, la solution peut devenir trouble si on l'agite. La solution doit être limpide immédiatement après la reconstitution, sans aucune particule solide à la surface. Si vous remarquez des grumeaux qui flottent ou qui se collent à la paroi de la fiole, continuez de remuer délicatement la solution jusqu'à ce que toute la poudre soit dissoute. Si des bulles d'air se forment, attendez qu'elles montent à la surface de la solution et qu'elles disparaissent avant de continuer. Si la solution de NUTROPIN est trouble ou laiteuse, ne l'injectez pas, mais retournez-la à votre pharmacien ou au médecin qui vous l'a prescrite.



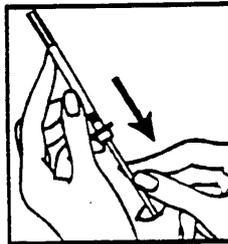
1. Lavez-vous soigneusement les mains à l'eau et au savon avant de prélever la dose, afin de prévenir les infections.
2. Vérifiez que la solution n'a pas plus de 14 jours, d'après la date que vous avez inscrite sur la fiole de NUTROPIN reconstitué.



8. Marquez la date sur la fiole de solvant et sur la fiole de NUTROPIN reconstitué. Ainsi, vous saurez quand vous avez utilisé la fiole de solvant pour la première fois et avez reconstitué la solution de NUTROPIN dans la fiole. Une fiole de solvant qui a déjà été utilisée peut se conserver pendant 14 jours. Une fiole de NUTROPIN reconstitué ne peut pas être employée après 14 jours; elle doit être jetée. Conservez toutes les fioles dans un coin propre et sécuritaire de votre réfrigérateur. **Ne les congelez pas.**



3. Essayez le bouchon de caoutchouc de la fiole de NUTROPIN avec un tampon imbibé d'alcool. Les mains ou les doigts ne doivent en aucun cas toucher le dessus de la fiole.



4. Introduisez de l'air dans la seringue en tirant sur le piston. La quantité d'air doit être égale à la dose de NUTROPIN. Mettez les doigts sur le bout du piston.

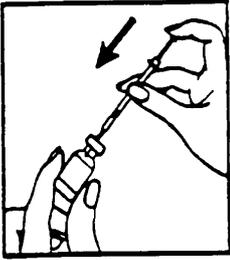
**NOTE :** Si elles n'ont pas été utilisées, les fioles de solvant et de NUTROPIN peuvent être employées jusqu'à la date de péremption (EXP) imprimée sur l'étiquette de la fiole.

### MESURE DE LA DOSE

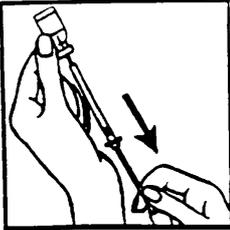
Avant chaque utilisation, vérifiez la date de péremption imprimée sur l'étiquette de la fiole, ainsi que la date de reconstitution, puis assurez-vous que la solution de NUTROPIN est limpide. Après réfrigération, il se peut qu'il y ait de petites particules incolores de protéines dans la solution de NUTROPIN. Ce phénomène est assez courant avec les solutions contenant des protéines; cela ne signifie aucunement que le produit est moins efficace. Laissez la fiole atteindre la température ambiante et remuez-la délicatement d'un léger mouvement rotatif. Si la solution est trouble ou laiteuse, ne l'injectez pas; retournez la fiole de NUTROPIN à votre pharmacien ou au médecin qui vous l'a prescrite.



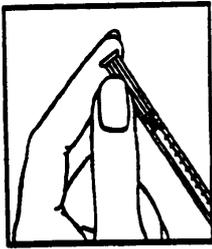
5. Enlevez le capuchon en plastique de l'aiguille et mettez-le de côté. Lentement, insérez l'aiguille verticalement dans le centre du bouchon de caoutchouc de la fiole contenant la solution de NUTROPIN.



6. Poussez doucement le piston pour faire entrer l'air dans la fiole.



7. Tournez la fiole à l'envers, en maintenant l'aiguille dedans, et tenez la fiole d'une main. Assurez-vous que le bout de l'aiguille est immergé dans la solution de NUTROPIN. De l'autre main, prélevez la solution en tirant lentement le piston d'un mouvement continu, jusqu'à ce que la bonne quantité de solution de NUTROPIN se trouve dans la seringue.



8. Enlevez l'aiguille de la fiole de NUTROPIN et replacez le capuchon de plastique jusqu'au moment d'administrer l'injection. Prenez garde de ne pas toucher l'aiguille. Une fois la seringue remplie, l'injection doit être administrée dès que possible. Ne conservez pas NUTROPIN dans la seringue.

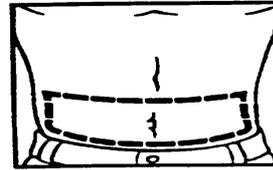
### CHOIX DU POINT D'INJECTION

L'infirmière ou le médecin de votre enfant vous enseignera comment choisir un point d'injection. Il est important que vous changiez de point d'injection chaque fois que vous administrez le médicament. Même si votre enfant finit par préférer un point particulier – ce qui arrive à beaucoup d'enfants – vous devez utiliser les points à tour de rôle.

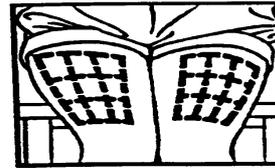
Les illustrations ci-dessous présentent les points d'injection les plus souvent recommandés pour les enfants :



- Bras



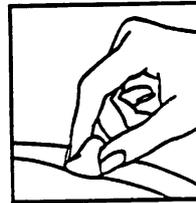
- Abdomen



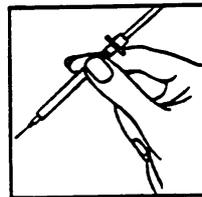
- Cuisse

### ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT

Votre médecin ou votre infirmière vous montrera comment donner une injection. Les aiguilles et les seringues ne seront utilisées qu'une fois, afin d'assurer qu'elles demeurent stériles. Les données ci-dessous passent en revue les étapes à suivre pour administrer le médicament :



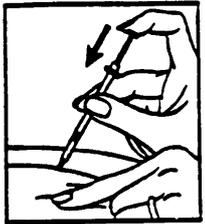
1. Nettoyez le point d'injection avec un tampon d'ouate ou de gaze imbibé d'alcool.



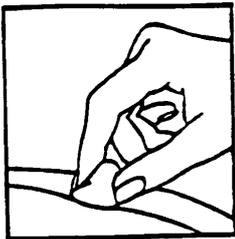
2. Assurez-vous encore que la seringue contient la bonne quantité de solution de NUTROPIN. Enlevez le capuchon de l'aiguille remplie de solution, puis tenez la seringue comme vous tiendriez un crayon.



3. Pincez la peau entre le pouce et l'index avant et pendant l'injection. Piquez l'aiguille dans la peau fermement et rapidement, à un angle de 45 à 90°. Ainsi, vous infligerez moins de douleur que si vous insériez l'aiguille graduellement. Votre médecin ou votre infirmière vous indiquera l'angle à utiliser pour votre enfant.



4. Injectez lentement (en quelques secondes) la solution en poussant doucement le piston jusqu'à ce que la seringue soit vide.



5. Enlevez l'aiguille rapidement, en ligne droite, puis appliquez une pression sur le point d'injection avec un tampon de gaze sec ou une boule d'ouate sèche. Une goutte de sang pourrait apparaître. Appliquez un pansement adhésif sur le point d'injection, si vous le voulez.



6. Afin de prévenir les blessures, éliminez toutes les aiguilles et les seringues après un seul usage, comme votre médecin ou votre infirmière vous l'a montré, de la façon suivante :

- Déposez toutes les aiguilles et seringues usagées soit dans un contenant de plastique rigide muni d'un bouchon qui se visse,

soit dans un contenant de métal avec couvercle de plastique, par exemple une boîte de café; indiquez clairement le contenu sur une étiquette. Si vous utilisez une boîte de métal, découpez un petit trou dans le couvercle de plastique et scellez le contenant de métal avec un ruban adhésif. Une fois que le contenant de métal est rempli, jetez-le après avoir bouché le trou du couvercle avec du ruban adhésif. Si vous utilisez un contenant de plastique, revissez toujours hermétiquement le couvercle après chaque usage. Quand le contenant de plastique est plein, jetez-le, après l'avoir scellé avec du ruban adhésif. Si vous avez des questions ou des préoccupations au sujet de la façon d'élimination sûre de ces éléments, veuillez communiquer avec votre médecin, votre infirmière ou votre pharmacien.

- N'utilisez pas de contenant de verre ou de plastique transparent, ni un contenant qui peut être recyclé ou retourné à un magasin.
  - Conservez toujours le contenant hors de la portée des enfants.
  - Tenez compte de toute autre suggestion de votre médecin, de votre infirmière ou de votre pharmacien. Il pourrait exister des lois provinciales et municipales dont ils voudraient discuter avec vous.
7. À l'occasion, il est possible qu'un problème surgisse au point d'injection. Avertissez votre médecin ou votre infirmière si vous observez un des signes ou symptômes suivants :
    - Une bosse ou un gonflement qui ne disparaît pas;
    - Une contusion (un bleu) qui ne disparaît pas;
    - Tout signe d'infection ou d'inflammation au point d'injection (pus, rougeur persistante sur la peau avoisinante, qui est chaude au toucher, douleur persistante après l'injection).

## EFFETS SECONDAIRES ET MESURES À PRENDRE

Les effets secondaires suivants peuvent se produire lors de la prise de NUTROPIN :

- De rares cas de troubles respiratoires graves ont été signalés lors du traitement par NUTROPIN chez des patients atteints du syndrome de Prader-Willi. Communiquez immédiatement avec votre médecin si vous ou votre enfant êtes atteints du syndrome de Prader-Willi et présentez des signes de troubles respiratoires ou d'apnée du sommeil (ne pas respirer pendant le sommeil) ou en cas d'apparition ou d'aggravation des ronflements.
- Des réactions allergiques telles que les démangeaisons, l'éruption cutanée ou de l'urticaire. Si vous présentez un de ces effets indésirables, veuillez en aviser immédiatement votre médecin ou obtenir des soins médicaux d'urgence.
- Une rougeur ou une démangeaison peut apparaître au point d'injection. Si celle-ci semble particulièrement gênante ou si le point d'injection devient douloureux, vous devez en parler à votre médecin.
- Nausées, vomissements, maux de tête ou troubles visuels. Si vous présentez de tels effets indésirables, veuillez en aviser votre médecin.
- Gonflement, douleur musculaire ou faiblesse, douleur aux articulations et troubles articulaires. Avisez votre médecin si vous présentez un de ces effets indésirables. Les effets indésirables les plus fréquents du traitement par NUTROPIN chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance étaient liés à la dose et comprenaient le gonflement et la douleur. Ces effets s'améliorent ou disparaissent généralement avec l'ajustement de la dose de NUTROPIN.
- Si votre enfant présente une bosse inexplicquée ou qu'il se plaint d'une douleur au genou ou à la hanche, veuillez en aviser votre médecin.

*Cette liste d'effets secondaires n'est pas complète. En cas d'effet inattendu pendant votre traitement par NUTROPIN, veuillez communiquer avec votre médecin ou votre pharmacien.*

## COMMENT CONSERVER CE MÉDICAMENT

### NUTROPIN

NUTROPIN **doit** être réfrigéré quand il est sous forme de poudre et après la reconstitution.

Une fois reconstitué, NUTROPIN ne peut pas être employé après 14 jours; passé ce délai, retournez-le à votre médecin ou à votre pharmacien.

Les fioles d'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique) devraient également être réfrigérées (avant d'être utilisées et une fois qu'elles sont utilisées). Une fiole qui a été utilisée n'est bonne que pour 14 jours après la première utilisation.

Réfrigérer à une température de 2 à 8 °C.

Après la reconstitution, la fiole de NUTROPIN et la fiole d'eau bactériostatique pour injection USP (conservée avec de l'alcool benzylique) **ne doivent pas être congelées**.

Si vous avez des questions, communiquez avec votre médecin, votre infirmière ou votre pharmacien.

### SIGNALEMENT DES EFFETS SECONDAIRES SOUPÇONNÉS

Pour surveiller l'innocuité des médicaments, Santé Canada recueille des renseignements sur les effets graves et inattendus des médicaments. Si vous croyez que vous avez une réaction grave ou inattendue à ce médicament, vous pouvez en aviser Santé Canada :

Téléphone (sans frais) : (866) 234-2345  
Télécopieur (sans frais) : (866) 678-6789  
Courriel : [cadmp@hc-sc.gc.ca](mailto:cadmp@hc-sc.gc.ca)

Courrier ordinaire :  
Centre national des EI  
Division de l'information sur l'innocuité et l'efficacité des produits de santé commercialisés  
Direction des produits de santé commercialisés  
Pré Tunney, IA : 0701C  
Ottawa (ON) K1A 0K9

**REMARQUE** : Avant de communiquer avec Santé Canada, vous devriez consulter votre médecin ou votre pharmacien.

## POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Ce document ainsi que la monographie complète de NUTROPIN, préparée à l'intention des professionnels de la santé, peuvent être obtenus auprès du promoteur, Hoffmann-La Roche Limitée, à l'adresse suivante : [www.rochecanada.com](http://www.rochecanada.com).

Le présent document a été préparé par Hoffmann-La Roche Limitée.

Dernière révision : Août 2006

© Copyright 1996-2006, Hoffmann-La Roche Limitée  
® Marque déposée de Genentech, Inc., utilisée sous licence par Hoffmann-La Roche Limitée



Marque déposée de Hoffmann-La Roche Limitée

Fabriqué par Genentech, Inc., É.-U.  
Distribué par Hoffmann-La Roche Limitée, Mississauga, ON L5N 6L7  
[Insert P code]

## PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR

### NUTROPIN AQ® (Somatotrophine injectable)

Le présent feuillet constitue la troisième et dernière partie de la monographie publiée à la suite de l'homologation de NUTROPIN pour la vente au Canada et s'adresse tout particulièrement aux patients. Ce feuillet est un résumé et ne contient pas tous les renseignements pertinents sur NUTROPIN. Pour toute question au sujet du médicament, consultez votre médecin ou votre pharmacien.

#### AU SUJET DE CE MÉDICAMENT

##### Raison d'utiliser ce médicament

##### Enfants

- NUTROPIN sert au traitement des enfants qui accusent un retard de croissance et qui ne sont pas capables de produire une quantité suffisante d'hormone de croissance.
- NUTROPIN peut aider les enfants qui ont un retard de croissance associé à une insuffisance rénale chronique (jusqu'au moment de la transplantation rénale).
- NUTROPIN peut également aider les enfants qui ont un retard de croissance associé au syndrome de Turner. Le syndrome de Turner est un trouble génétique qui touche les filles et qui est lié à une petite taille et des problèmes de croissance.

##### Adultes

- NUTROPIN est indiqué comme traitement substitutif chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance qui répondent aux deux critères suivants :
  3. Diagnostic biochimique de déficit somatotrope de l'adulte (déterminé par des tests sanguins de laboratoire sur l'hormone de croissance)
  4. *Déficit acquis à l'âge adulte* : Patients dont le déficit en hormone de croissance est apparu à l'âge adulte;
 

*ou*

*Déficit acquis durant l'enfance* : Patients dont le déficit en hormone de croissance est apparu durant l'enfance et qui se maintient à l'âge adulte.

##### Effet de ce médicament

NUTROPIN sert à augmenter les taux d'hormone de croissance chez les enfants et les adultes qui ne sont pas capables d'en produire naturellement des quantités adéquates. NUTROPIN peut entraîner une croissance osseuse chez les enfants dont les extrémités des os long ne se sont pas encore solidifiées. Il peut aussi avoir d'autres effets sur le corps. Chez les adultes et les enfants ayant besoin d'un traitement substitutif par hormone de croissance, NUTROPIN aide les muscles à se développer et entraîne l'utilisation des graisses pour la production d'énergie.

Chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance, NUTROPIN joue un rôle important dans le maintien d'un meilleur rapport masse grasse/masse maigre, d'un meilleur rapport « bon » cholestérol/« mauvais » cholestérol et d'une densité minérale osseuse adéquate.

Lors des tests, les taux d'hormone de croissance peuvent sembler normaux chez les filles atteintes du syndrome de Turner. Les études ont cependant montré qu'en dépit de ce fait, un traitement par l'hormone de croissance améliore la croissance staturale. Le traitement par l'hormone de croissance peut contribuer à un taux de croissance plus élevé et à une taille définitive plus grande pour de nombreuses filles atteintes du syndrome de Turner.

##### Circonstances où il est déconseillé de prendre ce médicament

- Si vous ou votre enfant avez une maladie aiguë grave à la suite de complications d'une intervention chirurgicale abdominale ou à cœur ouvert ou de traumatismes accidentels multiples ou vous avez une insuffisance respiratoire aiguë.
- Si les zones de croissance des os de votre enfant se sont soudées et qu'elles ne peuvent plus grandir.
- Si vous ou votre enfant avez un cancer actif ou des tumeurs. Le traitement par NUTROPIN doit être arrêté s'il apparaît des signes de cancer.
- Si vous ou votre enfant avez un syndrome de Prader-Willi et présentez une forme sévère d'obésité ou des troubles respiratoires graves.

##### Ingrédient médicamenteux

Somatotrophine

La somatotrophine est une forme de l'hormone de croissance humaine d'origine naturelle. L'hormone de croissance humaine joue un rôle important dans l'organisme pour la croissance des os et des muscles.

##### Ingrédients non médicinaux

Phénol, polysorbate 20, chlorure de sodium, citrate de sodium

##### Présentation

Somatotrophine injectable; solution, fiole de 10 mg/2 ml

#### MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Consultez votre médecin ou votre pharmacien AVANT de prendre NUTROPIN si :

##### Pour tous les patients

- Vous ou votre enfant êtes atteint du syndrome de Prader-Willi et présentez des problèmes respiratoires, une apnée du sommeil (ne pas respirer pendant le sommeil) ou des ronflements.
- Vous ou votre enfant avez des maux de tête, des nausées, des troubles de la vision et / ou des vomissements. Vous ou votre enfant pourriez avoir une affection appelée hypertension intracrânienne.

- Vous ou votre enfant avez des antécédents de lésion intracrânienne (une lésion ou une tumeur au cerveau).
- Vous ou votre enfant êtes atteint de diabète puisque NUTROPIN peut affecter la réponse de votre corps à l'insuline. La dose d'insuline pourrait devoir être ajustée.
- Vous ou votre enfant présentez une hypothyroïdie. NUTROPIN peut réduire les taux d'hormone thyroïde.

#### Pour les enfants

- Il faut examiner périodiquement les patients présentant une insuffisance rénale chronique pour vérifier qu'ils n'ont pas une maladie osseuse appelée ostéodystrophie rénale.
- Si votre enfant a des antécédents de scoliose (une maladie touchant la colonne vertébrale). Étant donné que l'hormone de croissance accélère la croissance, il faut surveiller la progression de la scoliose chez les patients ayant des antécédents de scoliose traités par NUTROPIN.

#### Pour les patients adultes

- Vous êtes enceinte ou vous allaitez.

L'expérience sur le traitement de longue durée chez l'adulte est limitée.

### INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

Les glucocorticoïdes (stéroïdes) peuvent réduire les effets de NUTROPIN. Si vous ou votre enfant recevez une glucocorticothérapie concomitante, communiquez avec votre médecin. Les doses pourraient devoir être ajustées.

NUTROPIN peut influencer la réponse du corps à l'insuline. Communiquez avec votre médecin si vous ou votre enfant êtes diabétique. Il pourrait être nécessaire d'ajuster la posologie des médicaments antidiabétiques.

D'autres médicaments que ceux listés ici pourraient aussi interagir avec NUTROPIN.

### UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT

#### Posologie habituelle

Votre médecin calculera la dose de NUTROPIN en fonction de votre poids corporel ou de celui de votre enfant.

#### Surdosage

Communiquez **immédiatement** avec votre médecin si vous ou votre enfant avez pris une dose de NUTROPIN supérieure à ce qu'il vous a prescrit.

#### Dose oubliée

L'oubli d'injections peut influencer l'efficacité du médicament. Si vous oubliez une injection, parlez-en avec votre médecin.

N'essayez pas de compenser les injections oubliées en doublant les injections suivantes.

### RENSEIGNEMENTS AU PARENT OU AU PATIENT

#### NUTROPIN AQ

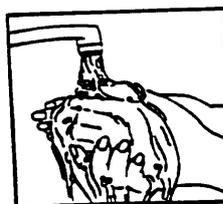
Somatotrophine injectable

**N'injectez pas le médicament avant que votre médecin ou votre infirmière ne vous ait enseigné la façon de procéder.**

Votre médecin ou votre infirmière vous indiquera le format de seringue et d'aiguille à utiliser pour administrer le médicament.

Employez la technique aseptique que vous a enseignée votre médecin ou votre infirmière. Éliminez convenablement les seringues et les aiguilles après usage, hors de la portée des enfants.

#### PRÉPARATION DE LA DOSE

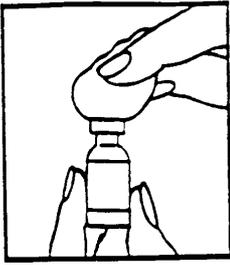


1. Lavez-vous toujours soigneusement les mains à l'eau et au savon avant de préparer le médicament, afin de prévenir les infections.



2. Marquez la date sur la fiole de NUTROPIN AQ. Ainsi, vous saurez quand vous avez utilisé pour la première fois la fiole de NUTROPIN AQ. La fiole de NUTROPIN AQ ne peut pas être employée 28 jours après la première utilisation; elle doit être jetée. Conservez toutes les fioles dans un coin propre et sécuritaire de votre réfrigérateur.

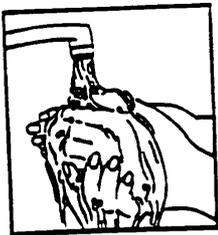
**Ne les congelez pas.**



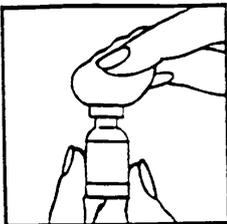
3. Enlevez l'embout de plastique protecteur de la fiole de NUTROPIN AQ. Nettoyez le bouchon en caoutchouc de la fiole avec un tampon imbibé d'alcool. Après le nettoyage, ne touchez pas le dessus de la fiole.

### MESURE DE LA DOSE

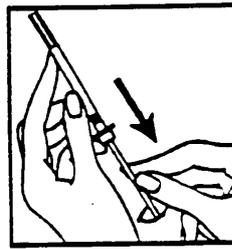
Avant chaque utilisation, vérifiez la date de péremption imprimée sur l'étiquette de la fiole, ainsi que la date de la première utilisation, puis assurez-vous que la solution de NUTROPIN est limpide. Après réfrigération, il se peut qu'il y ait de petites particules incolores de protéines dans la solution de NUTROPIN. Ce phénomène est assez courant avec les solutions contenant des protéines; cela ne signifie aucunement que le produit est moins efficace. Laissez la fiole atteindre la température ambiante et remuez-la délicatement d'un léger mouvement rotatif. Si la solution est trouble ou laiteuse, ne l'injectez pas; retournez la fiole de NUTROPIN à votre pharmacien ou au médecin qui vous l'a prescrite.



1. Lavez-vous soigneusement les mains à l'eau et au savon avant de prélever la dose, afin de prévenir les infections.
2. Vérifiez que la solution n'a pas plus de 28 jours, d'après la date que vous avez inscrite sur la fiole de NUTROPIN AQ.



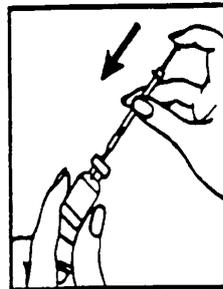
3. Essuyez le bouchon de caoutchouc de la fiole de NUTROPIN avec un tampon imbibé d'alcool. Les mains ou les doigts ne doivent en aucun cas toucher le dessus de la fiole.



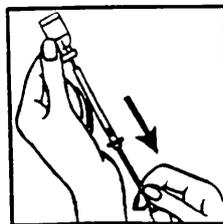
4. Introduisez de l'air dans la seringue en tirant sur le piston. La quantité d'air doit être égale à la dose de NUTROPIN. Mettez les doigts sur le bout du piston.



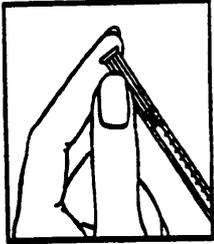
5. Enlevez le capuchon en plastique de l'aiguille et mettez-le de côté. Lentement, insérez l'aiguille verticalement dans le centre du bouchon de caoutchouc de la fiole contenant la solution de NUTROPIN.



6. Poussez doucement le piston pour faire entrer l'air dans la fiole.



7. Tournez la fiole à l'envers, en maintenant l'aiguille dedans, et tenez la fiole d'une main. Assurez-vous que le bout de l'aiguille est immergé dans la solution de NUTROPIN. De l'autre main, prélevez la solution en tirant lentement le piston d'un mouvement continu, jusqu'à ce que la bonne quantité de solution de NUTROPIN se trouve dans la seringue.

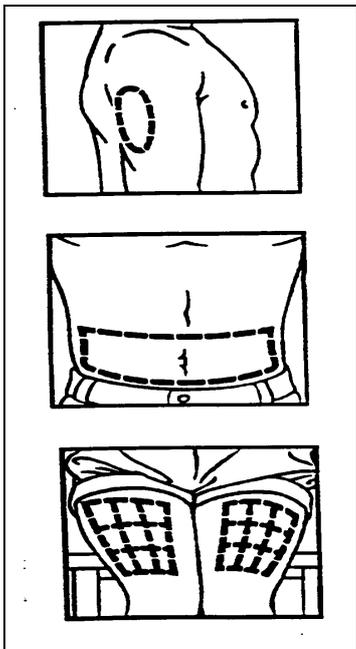


Enlevez l'aiguille de la fiole de NUTROPIN et replacez le capuchon de plastique jusqu'au moment d'administrer l'injection. Prenez garde de ne pas toucher l'aiguille. Une fois la seringue remplie, l'injection doit être administrée dès que possible. Ne conservez pas NUTROPIN dans la seringue.

### SÉLECTION DU POINT D'INJECTION

L'infirmière ou le médecin de votre enfant vous enseignera comment choisir un point d'injection. Il est important que vous changiez de point d'injection chaque fois que vous administrez le médicament. Même si votre enfant finit par préférer un point particulier – ce qui arrive à beaucoup d'enfants – vous devez utiliser les points à tour de rôle.

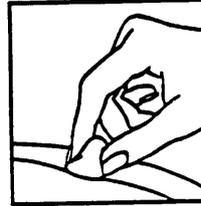
Les illustrations ci-dessous présentent les points d'injection les plus souvent recommandés pour les enfants :



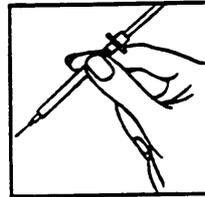
- Bras
- Abdomen
- Cuisse

### ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT

Votre médecin ou votre infirmière vous montrera comment donner une injection. Les aiguilles et les seringues ne seront utilisées qu'une fois, afin d'assurer qu'elles demeurent stériles. Les données ci-dessous passent en revue les étapes à suivre pour administrer le médicament :



1. Nettoyez le point d'injection avec un tampon d'ouate ou de gaze imbibé d'alcool.



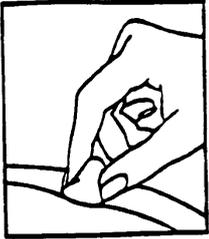
2. Assurez-vous encore que la seringue contient la bonne quantité de solution de NUTROPIN. Enlevez le capuchon de l'aiguille remplie de solution, puis tenez la seringue comme vous tiendriez un crayon.



3. Pincez la peau entre le pouce et l'index avant et pendant l'injection. Piquez l'aiguille dans la peau fermement et rapidement, à un angle de 45 à 90°. Ainsi, vous infligerez moins de douleur que si vous insérez l'aiguille graduellement. Votre médecin ou votre infirmière vous indiquera l'angle à utiliser pour votre enfant.



- Injectez lentement (en quelques secondes) la solution en poussant doucement le piston jusqu'à ce que la seringue soit vide.



- Enlevez l'aiguille rapidement, en ligne droite, puis appliquez une pression sur le point d'injection avec un tampon de gaze sec ou une boule d'ouate sèche. Une goutte de sang pourrait apparaître. Appliquez un pansement adhésif sur le point d'injection, si vous le voulez.



- Afin de prévenir les blessures, éliminez toutes les aiguilles et les seringues après un seul usage, comme votre médecin ou votre infirmière vous l'a montré, de la façon suivante :

- Déposez toutes les aiguilles et seringues usagées soit dans un contenant de plastique rigide muni d'un bouchon qui se visse, soit dans un contenant de métal avec couvercle de plastique, par exemple une boîte de café; indiquez clairement le contenu sur une étiquette. Si vous utilisez une boîte de métal, découpez un petit trou dans le couvercle de plastique et scellez le contenant de métal avec un ruban adhésif. Une fois que le contenant de métal est rempli, jetez-le après avoir bouché le trou du couvercle avec du ruban adhésif. Si vous utilisez un contenant de plastique, revissez toujours hermétiquement le couvercle après chaque usage. Quand le contenant de plastique est plein, jetez-le, après l'avoir scellé avec du ruban adhésif. Si vous avez des questions ou des préoccupations au sujet de la façon d'élimination sûre de ces éléments, veuillez communiquer avec votre médecin, votre infirmière ou votre pharmacien.
- N'utilisez pas de contenant de verre ou de plastique transparent, ni un contenant qui peut être recyclé ou retourné à un magasin.
- Conservez toujours le contenant hors de la portée des enfants.

- Tenez compte de toute autre suggestion de votre médecin, de votre infirmière ou de votre pharmacien. Il pourrait exister des lois provinciales et municipales dont ils voudraient discuter avec vous.

- À l'occasion, il est possible qu'un problème surgisse au point d'injection. Avertissez votre médecin ou votre infirmière si vous observez un des signes ou symptômes suivants :

- Une bosse ou un gonflement qui ne disparaît pas.
- Une contusion (un bleu) qui ne disparaît pas.
- Tout signe d'infection ou d'inflammation au point d'injection (pus, rougeur persistante dans la peau avoisinante, qui est chaude, douleur persistante après l'injection).

### **EFFETS SECONDAIRES ET MESURES À PRENDRE**

Les effets secondaires suivants peuvent se produire lors de la prise de NUTROPIN :

- De rares cas de troubles respiratoires graves ont été signalés lors du traitement par NUTROPIN chez des patients atteints du syndrome de Prader-Willi. Communiquez immédiatement avec votre médecin si vous ou votre enfant êtes atteints du syndrome de Prader-Willi et que vous présentez des signes de troubles respiratoires ou d'apnée du sommeil (ne pas respirer pendant le sommeil) ou que vous commencez à ronfler ou que vos ronflements augmentent.
- Des réactions allergiques telles que les démangeaisons, l'éruption cutanée ou de l'urticaire. Si vous présentez un de ces effets indésirables, veuillez en aviser immédiatement votre médecin ou obtenir des soins médicaux d'urgence.
- Une rougeur ou une démangeaison peut apparaître au point d'injection. Si celle-ci semble particulièrement gênante ou si le point d'injection devient douloureux, vous devez en parler à votre médecin.
- Nausées, vomissements, maux de tête ou troubles visuels. Si vous présentez de tels effets indésirables, veuillez en aviser votre médecin.
- Gonflement, douleur musculaire ou faiblesse, douleur articulaire et troubles articulaires. Avisez votre médecin si vous présentez un de ces effets indésirables. Les effets indésirables les plus fréquents du traitement par NUTROPIN chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance étaient liés à la dose et comprenaient le gonflement et la douleur. Ces effets s'améliorent ou disparaissent généralement avec l'ajustement de la dose de NUTROPIN.
- Si votre enfant présente une bosse inexplicée ou qu'il se plaint d'une douleur au genou ou à la hanche, veuillez en aviser votre médecin.

*Cette liste d'effets secondaires n'est pas complète. En cas d'effet*

*inattendu pendant votre traitement par NUTROPIN, veuillez communiquer avec votre médecin ou votre pharmacien.*



Marque déposée de Hoffmann-La Roche Limitée

## COMMENT CONSERVER CE MÉDICAMENT

NUTROPIN AQ **doit** être réfrigéré et il faut le jeter 28 jours après sa première utilisation.

Réfrigérer à une température de 2 à 8 °C.

Les fioles NUTROPIN AQ **ne doivent pas être congelées.**

Si vous avez des questions, communiquez avec votre médecin, votre infirmière ou votre pharmacien.

## SIGNALEMENT DES EFFETS SECONDAIRES SOUPÇONNÉS

Pour surveiller l'innocuité des médicaments, Santé Canada recueille des renseignements sur les effets graves et inattendus des médicaments. Si vous croyez que vous avez une réaction grave ou inattendue à ce médicament, vous pouvez en aviser Santé Canada :

Téléphone (sans frais) : (866) 234-2345  
Télécopieur (sans frais) : (866) 678-6789  
Courriel : [cadrmrp@hc-sc.gc.ca](mailto:cadrmrp@hc-sc.gc.ca)

Courrier ordinaire :  
Centre national des EI  
Division de l'information sur l'innocuité et l'efficacité des produits de santé commercialisés  
Direction des produits de santé commercialisés  
Pré Tunney, IA : 0701C  
Ottawa (ON) K1A 0K9

**REMARQUE : Avant de communiquer avec Santé Canada, vous devriez consulter votre médecin ou votre pharmacien.**

## POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Ce document ainsi que la monographie complète de NUTROPIN, préparée à l'intention des professionnels de la santé, peuvent être obtenus auprès du promoteur, Hoffmann-La Roche Limitée, à l'adresse suivante : [www.rochecanada.com](http://www.rochecanada.com).

Le présent document a été préparé par Hoffmann-La Roche Limitée.

Dernière révision : Août 2006

© Copyright 1996-2006, Hoffmann-La Roche Limitée  
® Marque déposée de Genentech, Inc., utilisée sous licence par Hoffmann-La Roche Limitée

## PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR

### Cartouche NUTROPIN AQ PEN® (Somatotrophine injectable)

Le présent feuillet constitue la troisième et dernière partie de la monographie publiée à la suite de l'homologation de NUTROPIN pour la vente au Canada et s'adresse tout particulièrement aux patients. Ce feuillet est un résumé et ne contient pas tous les renseignements pertinents sur NUTROPIN. Pour toute question au sujet du médicament, consultez votre médecin ou votre pharmacien.

#### AU SUJET DE CE MÉDICAMENT

##### Raison d'utiliser ce médicament

##### Enfants

- NUTROPIN sert au traitement des enfants qui accusent un retard de croissance et qui ne sont pas capables de produire une quantité suffisante d'hormone de croissance.
- NUTROPIN peut aider les enfants qui ont un retard de croissance associé à une insuffisance rénale chronique (jusqu'au moment de la transplantation rénale).
- NUTROPIN peut également aider les enfants qui ont un retard de croissance associé au syndrome de Turner. Le syndrome de Turner est un trouble génétique qui touche les filles et qui est lié à une petite taille et des problèmes de croissance.

##### Adultes

- NUTROPIN est indiqué comme traitement substitutif chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance qui répondent aux deux critères suivants :
  5. Diagnostic biochimique de déficit somatotrope de l'adulte (déterminé par des tests sanguins de laboratoire sur l'hormone de croissance)
  6. *Déficit acquis à l'âge adulte* : Patients dont le déficit en hormone de croissance est apparu à l'âge adulte;
 

*ou*

*Déficit acquis durant l'enfance* : Patients dont le déficit en hormone de croissance est apparu durant l'enfance et qui se maintient à l'âge adulte.

##### Effet de ce médicament

NUTROPIN sert à augmenter les taux d'hormone de croissance chez les enfants et les adultes qui ne sont pas capables d'en produire naturellement des quantités adéquates. NUTROPIN peut entraîner une croissance osseuse chez les enfants dont les extrémités des os long ne se sont pas encore ossifiées. Il peut aussi avoir d'autres effets sur le corps. Chez les adultes et les enfants ayant besoin d'un traitement substitutif par hormone de croissance, NUTROPIN aide le développement des muscles et entraîne l'utilisation des graisses pour la production d'énergie.

Chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance, NUTROPIN joue un rôle important dans le maintien d'un meilleur rapport masse grasse/masse maigre, d'un meilleur rapport « bon » cholestérol/« mauvais » cholestérol et d'une densité minérale osseuse adéquate.

Lors des tests, les taux d'hormone de croissance peuvent sembler normaux chez les filles atteintes du syndrome de Turner. Les études ont cependant montré qu'en dépit de ce fait, un traitement par l'hormone de croissance améliore la croissance staturale. Le traitement par l'hormone de croissance peut contribuer à un taux de croissance plus élevé et à une taille définitive plus grande pour de nombreuses filles atteintes du syndrome de Turner.

##### Circonstances où il est déconseillé de prendre ce médicament

- Si vous ou votre enfant avez une maladie aiguë grave à la suite de complications d'une intervention chirurgicale abdominale ou à cœur ouvert ou de traumatismes accidentels multiples ou vous avez une insuffisance respiratoire aiguë.
- Si les zones de croissance des os de votre enfant se sont soudées et qu'elles ne peuvent plus grandir.
- Si vous ou votre enfant avez un cancer actif ou des tumeurs. Le traitement par NUTROPIN doit être arrêté s'il apparaît des signes de cancer.
- Si vous ou votre enfant avez un syndrome de Prader-Willi et présentez une forme sévère d'obésité ou des troubles respiratoires graves.

##### Ingrédient médicamenteux

Somatotrophine

La somatotrophine est une forme de l'hormone de croissance humaine d'origine naturelle. L'hormone de croissance humaine joue un rôle important dans l'organisme pour la croissance des os et des muscles.

##### Ingrédients non médicinaux

Phénol, polysorbate 20, chlorure de sodium, citrate de sodium

##### Présentation

Somatotrophine injectable; solution, cartouches de 10 mg/2 mL

#### MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Consultez votre médecin ou votre pharmacien AVANT de prendre NUTROPIN si :

##### Pour tous les patients

- Vous ou votre enfant êtes atteint du syndrome de Prader-Willi et présentez des problèmes respiratoires, une apnée du sommeil (ne pas respirer pendant le sommeil) ou des ronflements.
- Vous ou votre enfant avez des maux de tête, des nausées, des troubles de la vision et / ou des vomissements. Vous ou votre enfant pourriez avoir une affection appelée hypertension intracrânienne.

- Vous ou votre enfant avez des antécédents de lésion intracrânienne (une lésion ou une tumeur au cerveau).
- Vous ou votre enfant êtes atteint de diabète puisque NUTROPIN peut affecter la réponse de votre corps à l'insuline. La dose d'insuline pourrait devoir être ajustée.
- Vous ou votre enfant présentez une hypothyroïdie. NUTROPIN peut réduire les taux d'hormone thyroïde.

#### Pour les enfants

- Il faut examiner périodiquement les patients présentant une insuffisance rénale chronique pour vérifier qu'ils n'ont pas une maladie osseuse appelée ostéodystrophie rénale.
- Si votre enfant a des antécédents de scoliose (une maladie touchant la colonne vertébrale). Étant donné que l'hormone de croissance accélère la croissance, il faut surveiller la progression de la scoliose chez les patients ayant des antécédents de scoliose traités par NUTROPIN.

#### Pour les patients adultes

- Vous êtes enceinte ou vous allaitez.

L'expérience sur le traitement de longue durée chez l'adulte est limitée.

## INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

Les glucocorticoïdes (stéroïdes) peuvent réduire les effets de NUTROPIN. Si vous ou votre enfant recevez une glucocorticothérapie concomitante, communiquez avec votre médecin. Les doses pourraient devoir être ajustées.

NUTROPIN peut influencer la réponse du corps à l'insuline. Communiquez avec votre médecin si vous ou votre enfant êtes diabétique. Il pourrait être nécessaire d'ajuster la posologie des médicaments antidiabétiques.

D'autres médicaments que ceux listés ici pourraient aussi interagir avec NUTROPIN.

## UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT

#### Posologie habituelle

Votre médecin calculera la dose de NUTROPIN en fonction de votre poids corporel ou de celui de votre enfant.

#### Surdosage

Communiquez **immédiatement** avec votre médecin si vous ou votre enfant avez pris une dose de NUTROPIN supérieure à ce qu'il vous a prescrit.

#### Dose oubliée

L'oubli d'injections peut influencer l'efficacité du médicament. Si vous oubliez une injection, parlez-en avec votre médecin.

N'essayez pas de compenser les injections oubliées en doublant les injections suivantes.

## RENSEIGNEMENTS AU PARENT OU AU PATIENT

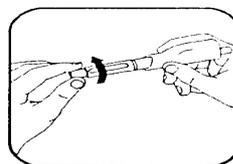
### Cartouche NUTROPIN AQ PEN

Somatotrophine injectable

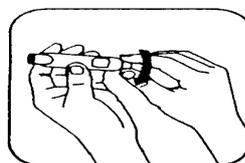
**N'injectez pas le médicament avant que votre médecin ou votre infirmière ne vous ait montré la façon de procéder.**

Votre médecin ou votre infirmière vous indiquera quelle aiguille utiliser pour administrer le médicament. Employez la technique aseptique que votre médecin ou votre infirmière vous aura montrée. Éliminez convenablement les aiguilles après usage, hors de la portée des enfants.

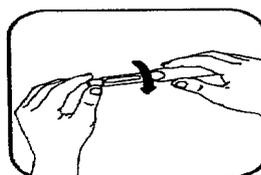
### PRÉPARATION DE LA DOSE



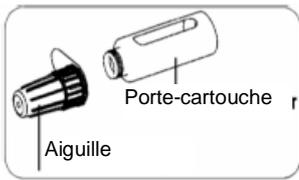
1. Enlevez le capuchon vert du stylo et dévissez le porte-cartouche. Si nécessaire, sortez la cartouche vide et jetez-la de façon appropriée.
2. Appuyez sur le bouton-déclencheur blanc.



3. Tournez le bouton-doseur noir dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il ne puisse plus tourner (voir illustration). Tournez-le ensuite en sens inverse jusqu'au premier clic (environ 1/8 de tour) pour que la tige du piston soit remise à sa position de départ. Sinon, vous pourriez gaspiller de la solution NUTROPIN AQ quand le bouton-doseur sera enfoncé pour la première fois, ou la cartouche pourrait se fissurer.

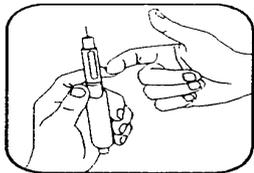


Introduisez la cartouche dans le porte-cartouche, puis revissez ce dernier au stylo. (*Veillez à ne pas toucher au joint de caoutchouc.*)

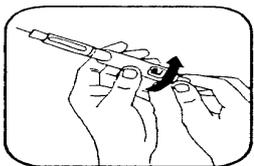


4. Enlevez la pellicule de papier qui recouvre l'aiguille et vissez l'aiguille à l'extrémité du porte-cartouche.
5. Enlevez prudemment le gros capuchon en plastique qui recouvre l'aiguille en le tirant doucement. Ne le jetez pas parce que vous vous en servirez plus tard pour retirer et jeter l'aiguille de façon appropriée. Enlevez ensuite prudemment la gaine qui protège l'aiguille en le tirant doucement, ce qui exposera l'aiguille stérile. Jetez la gaine protectrice de l'aiguille.

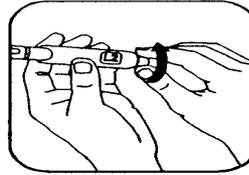
### MESURE DE LA DOSE



En tenant le stylo avec l'aiguille dirigée vers le haut, tapotez doucement le porte-cartouche pour faire remonter les bulles d'air éventuelles. En tenant toujours le stylo verticalement, enfoncez le bouton-doseur noir jusqu'à ce que vous entendiez ou sentiez un clic. Une goutte de médicament devrait apparaître. Soyez patient. Si aucune goutte de médicament n'apparaît en l'espace de quelques secondes, vous devrez probablement réappuyer sur le bouton-déclencheur blanc.



6. Si aucune goutte de médicament n'apparaît, réappuyez sur le bouton-déclencheur blanc. Maintenant, tournez le bouton-doseur noir dans le sens des aiguilles d'une montre (voir illustration) jusqu'au premier clic (0,1 mg). Si vous le tournez de trop, vous pouvez revenir en arrière d'un clic (0,1 mg).
7. En tenant toujours le stylo verticalement, enfoncez à nouveau le bouton-doseur noir et vérifiez si une goutte de médicament apparaît au bout de l'aiguille. Répétez les étapes 2 et 3 jusqu'à ce qu'une goutte de médicament apparaisse.
8. Appuyez sur le bouton-déclencheur blanc.



9. Sélectionnez la dose voulue en tournant le bouton-doseur noir. Si vous ne pouvez pas sélectionner toute la dose voulue, vous pouvez entamer une nouvelle cartouche (voir PRÉPARATION DE LA DOSE) ou administrer une dose partielle, puis entamer une nouvelle cartouche (voir PRÉPARATION DE LA DOSE) pour administrer le restant de la dose. Votre professionnel de la santé vous dira comment faire pour administrer la dernière dose de la cartouche.

### SÉLECTION DU POINT D'INJECTION

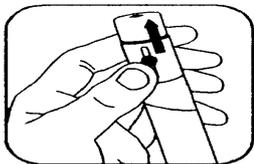
L'infirmière ou le médecin de votre enfant vous enseignera comment choisir un point d'injection. Il est important que vous changiez de point d'injection chaque fois que vous administrez le médicament. Même si votre enfant finit par préférer un point particulier – ce qui arrive à beaucoup d'enfants – vous devez utiliser les points à tour de rôle.

Les illustrations ci-dessous présentent les points d'injection les plus souvent recommandés pour les enfants :

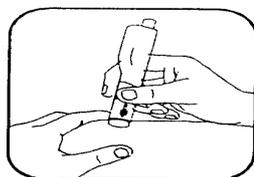
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bras</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abdomen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuisse</li> </ul>

## ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT

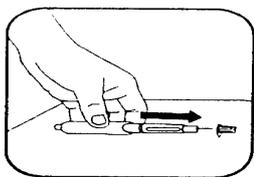
1. Nettoyez le point d'injection avec un tampon d'ouate ou de gaze imbibé d'alcool.



2. Si vous utilisez un embout « passif » ou si vous n'employez pas d'embout du tout, passez à l'étape 3. Si vous vous servez d'un embout « actif », emboîtez-le sur le stylo et poussez les 2 boutons de verrouillage noirs vers la pointe du stylo.



3. Placez la pointe du stylo sur le point d'injection préparé et faites pénétrer l'aiguille dans la peau en poussant sur le stylo jusqu'à ce que l'embout soit complètement descendu. Votre professionnel de la santé vous montrera comment faire. Vous êtes maintenant prêt à administrer la dose. Appuyez sur le bouton-doseur noir et attendez 5 secondes avant de retirer le stylo de la peau.



4. Retirez l'embout du stylo (s'il y a lieu) et placez le gros capuchon de l'aiguille sur une surface plane. Glissez l'aiguille à l'intérieur du capuchon pour le ramasser et enfoncez-le complètement par-dessus l'aiguille. Dévissez l'aiguille et jetez-la de façon appropriée.
5. Remettez le capuchon du stylo en place et rangez le tout dans l'étui en gardant le bouton-doseur noir enfoncé. Conservez toujours le stylo au réfrigérateur. N'enlevez pas la cartouche entre les injections. **Ne pas congeler.**

Pour faire d'autres injections avec le stylo NUTROPIN AQ PEN, fixez-lui une nouvelle aiguille, appuyez sur le bouton blanc de déverrouillage et sélectionnez votre dose.

- Déposez toutes les aiguilles usagées soit dans un contenant

de plastique rigide muni d'un bouchon qui se visse, soit dans un contenant de métal avec couvercle de plastique, par exemple une boîte de café; indiquez clairement le contenu sur une étiquette. Si vous utilisez une boîte de métal, découpez un petit trou dans le couvercle de plastique et scellez la boîte avec un ruban adhésif. Une fois que le contenant de métal est rempli, jetez-le après avoir bouché le trou du couvercle avec du ruban adhésif. Si vous utilisez un contenant de plastique, revissez toujours hermétiquement le couvercle après chaque usage. Quand le contenant de plastique est plein, jetez-le après l'avoir scellé avec du ruban adhésif. Si vous avez des questions ou des préoccupations au sujet de la façon d'élimination sûre de ces éléments, veuillez communiquer avec votre médecin, votre infirmière ou votre pharmacien

- N'utilisez pas de contenant de verre ou de plastique transparent, ni un contenant qui peut être recyclé ou retourné à un magasin.
  - Conservez toujours le contenant hors de la portée des enfants.
  - Tenez compte de toute autre suggestion de votre médecin, de votre infirmière ou de votre pharmacien. Il pourrait exister des lois provinciales et municipales dont ils voudraient discuter avec vous.
6. À l'occasion, il est possible qu'un problème surgisse au point d'injection. Avertissez votre médecin ou votre infirmière si vous observez un des signes ou symptômes suivants :
- Une bosse ou un gonflement qui ne disparaît pas.
  - Une contusion (un bleu) qui ne disparaît pas.
  - Tout signe d'infection ou d'inflammation au point d'injection (pus, rougeur persistante et chaude au toucher, douleur persistante après l'injection).

### EFFETS SECONDAIRES ET MESURES À PRENDRE

Les effets secondaires suivants peuvent se produire lors de la prise de NUTROPIN :

- De rares cas de troubles respiratoires graves ont été signalés lors du traitement par NUTROPIN chez des patients atteints du syndrome de Prader-Willi. Communiquez immédiatement avec votre médecin si vous ou votre enfant êtes atteints du syndrome de Prader-Willi et que vous présentez des signes de troubles respiratoires ou d'apnée du sommeil (ne pas respirer pendant le sommeil) ou si vous commencez à ronfler ou que vos ronflements augmentent.
- Des réactions allergiques telles que les démangeaisons, l'éruption cutanée ou de l'urticaire. Si vous présentez un de ces effets indésirables, veuillez en aviser immédiatement votre médecin ou obtenir des soins médicaux d'urgence.

- Une rougeur ou une démangeaison peut apparaître au point d'injection. Si celle-ci semble particulièrement gênante ou si le point d'injection devient douloureux, vous devez en parler à votre médecin.
- Nausées, vomissements, maux de tête ou troubles visuels. Si vous présentez de tels effets indésirables, veuillez en aviser votre médecin.
- Gonflement, douleur musculaire ou faiblesse, douleur articulaire et troubles articulaires. Avisez votre médecin si vous présentez un de ces effets indésirables. Les effets indésirables les plus fréquents du traitement par NUTROPIN chez les adultes accusant un déficit en hormone de croissance étaient liés à la dose et comprenaient le gonflement et la douleur. Ces effets s'améliorent ou disparaissent généralement avec l'ajustement de la dose de NUTROPIN.
- Si votre enfant présente une bosse inexplicable ou qu'il se plaint d'une douleur au genou ou à la hanche, veuillez en aviser votre médecin.

*Cette liste d'effets secondaires n'est pas complète. En cas d'effet inattendu pendant votre traitement par NUTROPIN, veuillez communiquer avec votre médecin ou votre pharmacien.*

## COMMENT CONSERVER CE MÉDICAMENT

Le stylo NUTROPIN AQ PEN et sa cartouche doivent être réfrigérés.

Les cartouches NUTROPIN AQ PEN doivent être jetées 28 jours après leur première utilisation. Enlever l'aiguille avant de ranger le stylo NUTROPIN AQ PEN.

Quand le stylo et la cartouche ne sont pas utilisés, les conserver au réfrigérateur entre 2 et 8 °C, dans l'obscurité.

**Le stylo NUTROPIN AQ PEN et sa cartouche ne doivent pas être congelés. Protéger de la lumière.**

Si vous avez des questions, communiquez avec votre médecin, votre infirmière ou votre pharmacien.

## SIGNALEMENT DES EFFETS SECONDAIRES SOUPÇONNÉS

Pour surveiller l'innocuité des médicaments, Santé Canada recueille des renseignements sur les effets graves et inattendus des médicaments. Si vous croyez que vous avez une réaction grave ou inattendue à ce médicament, vous pouvez en aviser Santé Canada :

Téléphone (sans frais) : (866) 234-2345  
Télécopieur (sans frais) : (866) 678-6789  
Courriel : [cadrmrp@hc-sc.gc.ca](mailto:cadrmrp@hc-sc.gc.ca)

Courrier ordinaire :  
Centre national des EI  
Division de l'information sur l'innocuité et l'efficacité des produits de santé commercialisés  
Direction des produits de santé commercialisés  
Pré Tunney, IA : 0701C  
Ottawa (ON) K1A 0K9

**REMARQUE : Avant de communiquer avec Santé Canada, vous devriez consulter votre médecin ou votre pharmacien.**

## POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Ce document ainsi que la monographie complète de NUTROPIN, préparée à l'intention des professionnels de la santé, peuvent être obtenus auprès du promoteur, Hoffmann-La Roche Limitée, à l'adresse suivante : [www.rochecanada.com](http://www.rochecanada.com).

Le présent document a été préparé par Hoffmann-La Roche Limitée.

Dernière révision : Août 2006

© Copyright 1996-2006, Hoffmann-La Roche Limitée  
® Marque déposée de Genentech, Inc., utilisée sous licence par Hoffmann-La Roche Limitée



Marque déposée de Hoffmann-La Roche Limitée

Fabriqué par Genentech, Inc., É.-U.  
Distribué par Hoffmann-La Roche Limitée, Mississauga, ON L5N 6L7  
[Insert P code]