

NUTRILIFE PRO

Aliment Diététique Destiné à des Fins Médicales Spéciales Enrichi en Protides Édulcoré à l'acésulfame et à l'aspartame

DOUBLE ACTION : Stimulation naturelle des processus spécifiques d'adaptation physiologique aux régimes hypocaloriques et de corrections ou de protections vis-à-vis de certains effets du vieillissement.

INGRÉDIENTS : Protéines du lactosérum. Acidifiant : acide citrique. **L-Arginine 13,6%. L-Glutamine 13,6%. L-Glycine 13,6%.** Arôme. Sirop de glucose. Huile végétale hydrogénée. Édulcorants : acésulfame et aspartame (contient une source de phénylalanine). Émulsifiants : mono- et diglycérides d'acides gras, esters acétiques des mono- et diglycérides d'acides gras. Stabilisant : orthophosphates de potassium.

APPORTS NUTRITIONNELS : Valeur Énergétique : 80 Kcal (334 kJ)
 Protides: 18,90 g
 Glucides : 0,80 g
 Lipides 0,10 g
 Sodium: 51,00 mg
 Potassium: 133,00 mg
 Calcium: 51,00 mg ..6% des AJR
 Magnésium: 10,00 mg ..3% des AJR

PRÉSENTATION : boîte de 20 sachets de 22 g,
 inscrit dans le VIDAL (section saumon)

CONSEILS D'UTILISATION : un sachet à 17h00 et le second avant de dîner.
 Boire le contenu d'un sachet dissout dans 150 ml d'eau plate, à l'aide d'un shaker.

L'ESSENTIEL SUR L'ACTION NUTRITIONNELLE DES DIFFÉRENTS COMPOSANTS DE NUTRILIFE PRO

Les protéines du lactosérum sont un ingrédient alimentaire de grande valeur nutritionnelle : sa composition quasi-idéale en acides aminés essentiels ainsi que ses paramètres biologiques d'assimilation les situent au même niveau que celles de l'œuf. Préparées par ultrafiltration, elles conservent l'intégralité de leurs propriétés biologiques.

Pour mémoire, il ne faut pas oublier le rôle énergétique des acides aminés branchés qui, désaminés en acides α cétoglutariques, rejoignent le cycle de Krebs. Leur transamination aboutit à la biosynthèse de la glutamine et l'alanine dont les devenir énergétiques et plastiques sont essentiels.

Les deux principales protéines sont la β -lactoglobuline et l' α -lactalbumine. Leur composition diffère de celle des caséines par une structure primaire contenant moins d'acide glutamique et de proline et plus d'acides aminés soufrés (cystéine et méthionine). **À noter la richesse en tryptophane de l' α -lactalbumine nécessaire à la biosynthèse de la sérotonine et de la mélatonine.**

Principales propriétés biologiques : **activité anti-hypertensive et lipolytique et anti-catabolique** par inhibition de l'enzyme de conversion de l'angiotensine I en angiotensine II due à des peptides bio-actifs : les lacto-kinines. **Activité immunomodulatrice et bactériostatique sur les germes fer-dépendants** due principalement à la présence de lactoferrine. **Activité anti-stress et anti-dépressive due à l'apport de tryptophane**, précurseur de la biosynthèse de la sérotonine.

La L-Glutamine est le principal transporteur du radical ammoniac (NH_3) vers le foie ou le rein, sous forme non toxique.

Comme acide aminé semi-essentiel, il joue un rôle de tout premier plan comme substrat énergétique et précurseur de médiateurs biochimiques, comme régulateur du métabolisme protéique.

Les principaux tissus producteurs de glutamine sont le muscle, les poumons et le tissu adipeux. Les principaux consommateurs sont l'intestin, les reins et le système immunitaire. L'organe régulateur de l'homéostasie est le foie qui équilibre les échanges inter organes.

La métabolisation de la glutamine en ses intermédiaires, ces réactions sont réversibles, (glutamate et alpha-cétaglutarate) est indispensable à chaque fois qu'il y a nécessité d'éliminer un excès du radical ammoniac provenant de la transamination des acides aminés glucoformateurs et du catabolisme de l'AMP, par exemple durant les régimes hypocaloriques et l'exercice physique.

La L-Arginine présente des fonctions cicatrisantes, immunitaires et endocrines en plus de son rôle nutritionnel d'acide aminé semi-essentiel.

Il agit au moyen de composés aminés résultants de son métabolisme dont le radical monoxyde d'azote (NO•).

La glycine peut être convertie en sérine et réciproquement.

Elle est un donneur de pyruvate, de cystéine par transulfuration et un précurseur des céphalines et des lécithines.

Elle stimule l'hormone de croissance.

RÔLES BIOLOGIQUES DES ACIDES AMINÉS DE NUTRILIFE-PRO®

La L-Glutamine est le principal transporteur de NH₃ sous forme non toxique.

Elle joue le rôle de substrat énergétique majeur au niveau de l'entérocyte, des lymphocytes et des macrophages, plus généralement de toutes les cellules à développement rapide (fibroblastes...). Elle servira de donneur d'azote pour la synthèse de l'ATP, des purines et des pyrimidines.

Dans le contrôle des flux azotés, la glutamine intervient en troisième position après la leucine et la tyrosine dans l'inhibition de la protéolyse hépatique et de façon déterminante dans la synthèse protéique musculaire.

Au niveau du système nerveux central, dans les réseaux de neurones spécifiques, elle sert à la synthèse de neurotransmetteurs comme, le glutamate qui est un puissant activateur de la neurotransmission et l'acide γ -aminobutyrique (GABA), qui au contraire est un inhibiteur.

Au niveau du rein, le métabolisme de la glutamine joue un rôle essentiel dans l'équilibre acido-basique par l'élimination des protons sous forme d'ion ammonium, épargnant les bicarbonates et participant à la néoglucogénèse. Cette filière biochimique est augmentée lors de l'acidose associée à la cétose (diète protéique ou jeûne prolongé lié à un stress).

Au niveau du foie, les hépatocytes péri portaux possèdent une activité glutaminasique qui dégrade la glutamine en glutamate et ammoniacque, cette activité est stimulée par le glucagon, l'adrénaline et l'alcalose.

Au contraire, les hépatocytes péri veineux possèdent une glutamine synthétase qui catalyse la transformation du glutamate et de l'ammoniacque en glutamine, cette orientation métabolique est stimulée par l'acidose et l'hyperammoniémie.

La vitesse contrôlée de chacune des réactions réglant le flux hépatique.

Via sa désamination en glutamate, la glutamine est un précurseur du glutathion au même titre que la glycine et la cystéine. Le glutathion joue un rôle clé dans la détoxification anti-oxydante en réagissant avec le peroxyde d'hydrogène et les peroxydes organiques, produits métaboliques toxiques de la vie aérobie.

Comme précurseur de la proline qui est impliquée dans le métabolisme de l'ornithine associé à la glutamine dans l'uréogénèse et la néoglucogénèse, elle a aussi une fonction anabolique très importante sur la synthèse des précurseurs du collagène d'où son intérêt dans la cicatrisation et la croissance cellulaire.

Indirectement, la glutamine provoque une augmentation de la sécrétion d'hormone de croissance, liée à sa bio transformation en arginine.

L'Arginine stimule la sécrétion de l'hormone de croissance (hGH) tout comme l'ornithine.

L'effet fonctionnel sur la cicatrisation se traduit par une plus grande solidité de la cicatrice, par un accroissement de la quantité de collagène synthétisé et par une plus grande proportion de collagène de type III. L'arginine agit par le biais de son action sur le système immunitaire (recrutement et activation des lymphocytes T).

L'effet fonctionnel sur le système immunitaire résulte d'une meilleure adaptation au stress infectieux par une stimulation de l'effet cytotoxique des macrophages, médiée par la production du radical (NO•) qui a un pouvoir bactéricide.

Effet fonctionnel au niveau de l'axe somatotrope : l'arginine potentialise l'induction de la sécrétion de l'hormone de croissance par Growth Realising Factor hypothalamique (GRF) et permet l'action sécrétagogue du GRF malgré une première décharge en inhibant l'action de l'autre facteur hypothalamique : la somatostatine qui est un inhibiteur de la sécrétion de l'hormone de croissance.

L'essentiel des actions métaboliques de l'hormone de croissance (hGH) découplée de celle de l'IGF-1 protège d'un défaut de synthèse, voire de dégradation excessive du patrimoine protéique, sans freiner la perte de poids aux dépens de la masse grasse lors d'un régime hypocalorique :

- L'hGH a un effet anabolisant protéique.
- L'hGH a un effet anti-insuline : baisse de sensibilité des tissus périphériques au glucose ce qui les obligent à utiliser les acides gras mobilisés par la restriction énergétique.
- L'hGH stimule la sécrétion d'insuline qui reste à un niveau supérieur à celui du début du jeûne expliquant en partie l'effet anabolisant de l'hGH.
- L'hGH a un effet lipolytique.
- L'hGH augmente les dépenses énergétiques, diminue le quotient respiratoire par une augmentation de l'oxydation lipidique.

Effet fonctionnel sur les sécrétions pancréatiques (insuline et glucagon) et surrénaliennes : L'arginine agit en tant que tel comme molécule chargée positivement, faiblement métabolisée par les cellules β des îlots de Langerhans

dont l'accumulation modifie le voltage membranaire, permettant l'ouverture des canaux calciques et la libération hormonale.

Des travaux sont en cours, compte tenu de l'importance physiologique du niveau des catécholamines circulantes, sur l'influence de l'arginine sur les sécrétions surrénaliennes.

L'arginine peut être transformée en ornithine. Cet acide aminé n'entre pas dans la composition des protéides, par contre il se trouve à un carrefour métabolique primordial :

- Médiateur de l'exploration dynamique de l'axe somatotrope.
- L'ornithine intervient dans la synthèse de l'urée, processus de détoxication de l'azote.
- Avec la L-Méthionine, elle est le point de départ de la synthèse des polyamines dont le rôle est fondamental dans la croissance cellulaire (interactions avec les acides nucléiques, effets sur la synthèse protéique...).
- L'ornithine est métabolisé soit en glutamate, ce qui le relie au cycle de Krebs soit en proline qui est un des principaux acides aminés constitutifs du collagène.

Coopération métabolique dans le rôle immunomodulateur de la glutamine comme substrat énergétique des cellules immunitaires, de l'ornithine par la biosynthèse des polyamines et de l'arginine par la production du radical NO•:

- Quand la biosynthèse du radical monoxyde a lieu dans les macrophages activés, il agit par formation de radicaux libres très réactifs grâce à leur électron non apparié (fonction bactéricide et tumoricide).
- Quand la biosynthèse du radical monoxyde a lieu dans la paroi de l'endothélium vasculaire, il porte le nom EDNO (endothelium derived nitric oxide). C'est un puissant vasodilatateur qui inhibe l'adhésion des plaquettes et des leucocytes à l'endothélium ainsi que la prolifération des cellules musculaires lisses des vaisseaux.
- Quand la biosynthèse du radical monoxyde a lieu dans les neurones, il joue un rôle dans la transmission synaptique en potentialisant l'action du glutamate sur les récepteurs NMDA (N-méthyl D-aspartate) par l'intermédiaire d'un second messager le GMP_c.
- Quand la biosynthèse du radical monoxyde a lieu dans le pénis, il est le médiateur à l'origine de l'afflux sanguin dirigé vers les corps caverneux. Cet afflux sanguin est indispensable au gonflement et au durcissement du pénis. La stimulation sexuelle provoque la libération du monoxyde d'azote (**NO•**), qui est un des principaux médiateurs à l'origine d'une érection. Cette libération est localisée et commence à partir des cellules endothéliales des corps caverneux et des neurones non adrénérgiques et non cholinérgiques. Le monoxyde d'azote active la guanylate cyclase, avec pour conséquence une transformation de la guanosine triphosphate en guanosine monophosphate cyclique (GMP_c). L'accumulation de GMP_c provoque entre autres une relaxation des muscles lisses des artères dans le pénis et du tissu dans les corps caverneux ainsi que l'engorgement du pénis et, à terme, l'érection.

La glycine peut être convertie en sérine et réciproquement. Elle est un donneur de pyruvate, de cystéine par transulfuration et un précurseur des céphalines et des lécithines.

Elle participe à la synthèse du glutathion et de la créatine, comme élément constituant et du noyau purique et des porphyrines, comme fraction du squelette moléculaire. Elle est le seul acide aminé qui puisse tenir à l'intérieur de la triple hélice du collagène.

RÔLES BIOLOGIQUES DES PROTÉINES DU LACTOSÉRUM

Les protéines du lactosérum inhibitrices du système rénine-angiotensine.

L'expérimentation clinique chez l'homme montre que l' α -lactalbumine et la β -lactoglobuline présentent des propriétés anti-hypertensives. La quantité de 20g/j de protéines du petit lait réduit de façon intéressante la pression artérielle (*Minnesota Medical School University / Cardiovas Drugs Ther*;16; 68,2002). **D'autres travaux précisant les propriétés des différentes fractions des protéines du lactosérum révèlent que la plus active est la β -lactoglobuline** (*Fitzgerald RJ, Meisel Lactokinins : whey protein-derived ACE inhibitory peptides Nahrung. Nahrung, 1999 June; 43(3):165-7*). Plus précisément, les séquences peptidiques suivantes sont responsables de l'inactivation de l'ACE, enzyme convertissant l'angiotensinogène I en angiotensinogène II : Pro-Pro, Ala-Pro, Ala-Hyp du côté du C-terminal.

Récemment, on a découvert que le système rénine-angiotensine-aldostérone est très impliqué dans le stockage des graisses corporelles (*FitzGerald RJ, Meisel H. Milk Protein derived peptide inhibitors of angiotensin I converting enzyme. Br J Nutr. 2000 Nov, 84 Suppl 1:S33-7*).

L'angiotensine II est l'une des nombreuses hormones synthétisées et sécrétées par les adipocytes. Elle est impliquée dans l'augmentation de l'adiposité par la synthèse et le stockage des lipides intra-adipocytaires (*Jones BH Angiotensin II increases lipogenesis in 3T3-L1 and human adipose cells, Endocrinology, 1997 Apr. 138(4):1512-9*). L'angiotensine II inhibe la lipolyse dans le tissu adipeux par un effet vasoconstricteur (*Michael Boschmann Obesity Research 9:486-491, 2001*).

Il existe une forte corrélation entre aldostérone et graisse viscérale. Les données cliniques suggèrent que l'aldostérone participe à l'hypertension associée au syndrome de résistance à l'insuline (*Goodfriend TL, Egan BM, Kelley DE Aldosterone in obesity. Endocr. Res. 1998 Aug-Nov; 24(3-4):789-96*).

Des études récentes ont révélé la présence d'un système rénine-angiotensine local dans le tissu adipeux (*GH Goosens Possible involvement of the adipose tissue renin-angiotensin system in the pathophysiology of obesity-related disorders, Obesity revue Volume 4 Issue page 43 February 2003*). L'auteur propose que tout agent susceptible d'inhiber la conversion de l'angiotensine I en angiotensine II aurait le pouvoir de diminuer efficacement la graisse corporelle ainsi que les pathologies associées comme l'hypertension et le diabète de type II.

Un autre effet peu connu des peptides du petit lait est la diminution du catabolisme protéique par le blocage de la formation d'angiotensine II. Sinon,

ce médiateur entraîne une perte de masse musculaire via son effet inhibiteur du système autocrine IGF-I (*Brink M, Price Sr, Chrast J, Angiotensin II induces skeletal muscle wasting through enhanced protein degradation and down-regulates autocrine insulin-like growth factor I. Endocrinology. 2001 April;142(4):1489-96*). On peut conclure que les protéines du petit lait ont des propriétés fonctionnelles lipolytiques et anti-cataboliques.

Système immunitaire / activité bactériostatique et protéines du petit lait.

La lactoferrine associée au lysozyme et à la lactoperoxydase participe au système de défense primaire de l'intestin. Particulièrement, elle présente une forte activité inhibitrice sur les bactéries ayant un besoin métabolique en fer. Et, elle concourt au transport du fer biologiquement disponible.

Les protéines du lactosérum sources d'acides aminés essentiels à la synthèse de bio-molécules fonctionnelles.

Elles sont une source particulièrement adaptées à l'assimilation des acides aminés soufrés (méthionine et cystéine) et branchés (leucine, isoleucine et valine). La cystéine entre dans la composition du glutathion au même titre que la glutamine, pour mémoire c'est un anti-oxydant majeur impliqué dans les processus de lutte anti-radicalaire. Les acides aminés branchés jouent un rôle majeur dans le métabolisme énergétique en phase de jeûne.

Ainsi que du tryptophane, point de départ de la biosynthèse de la sérotonine : elle permet de gérer la primarité grâce à la prise de recul, la patience, la tempérance. Un déficit se traduira par un comportement impatient et primaire. Tout déficit se manifestera à des degrés divers par un comportement agressif allant de la simple irritabilité aux grandes manifestations hétéro-agressives.

Elle intervient dans le contrôle des pulsions addictives et plus particulièrement dans les troubles du comportement alimentaire, connus sous le nom de "compulsion glucidique" : attirance inconsciente vers les sucres rapides, le chocolat, les viennoiseries... Ils apparaissent entre 17 et 22 heures. La consommation de l'aliment désiré est suivie d'une sensation de bien être !

Dans le cadre d'un régime optimisé et personnalisé, la prise de protéines du petit lait dans l'après-midi favorise la synthèse des indolamines pour une libération physiologique dans la soirée et au cours de la nuit afin d'obtenir une plus grande stabilité émotionnelle (*Markus et all "the bovine α -lactalbumin increase the plasma ratio of tryptophan to the other large neutral amino acids and in vulnerable subjects raise brain serotonin activity reduces cortisol concentration and improves mood under stress" American Journal of Clinical Nutrition, 71, 1536-1544*).

NUTRILIFE PRO® DOUBLE ACTION : LA COMBINAISON GAGNANTE POUR UN AMINCISSEMENT CIBLÉ SUR LA MASSE GRASSE CONTRE CERTAINS EFFETS DU STRESS OXYDATIF

L'action fonctionnelle sur certains circuits métaboliques se traduit par une plus grande efficacité des régimes amincissants :

- **Rôles de la L-glutamine** : via son contrôle des flux azotés freine la protéolyse et stimule la synthèse protéique musculaire. Via son métabolisme rénal qui permet l'élimination des protons sous forme d'ion ammonium, épargnant les bicarbonates et participant à la néoglucogénèse.

Rôles de la L-arginine : via son action sécrétagogue sur l'hormone de croissance permet le maintien de la masse maigre tout en majorant la lipolyse amorcée par une diète personnalisée. Via son action vasodilatatrice, par le radical NO•, qui permet une meilleure action des médiateurs hormonaux et une utilisation accrue des nutriments.

- **Rôles de la β -lactoglobuline** : via son action inhibitrice de l'enzyme de conversion de l'angiotensine I en II qui se traduit par une lipolyse accrue et par un frein contre le catabolisme protéique.
- **Rôles de l' α -lactalbumine** : via l'apport de tryptophane, précurseur de la sérotonine pour finalement une stabilité de l'humeur associée à un bon équilibre dopamine / catécholamines / sérotonine. (*lire la documentation sur nos C.A. VITAL PLUS*)

L'action conjuguée de ces trois acides aminés va se traduire par une protection vis à vis de l'agression des radicaux libres et par une stimulation des fonctions réparatrices, d'où :

- **Un aspect plus jeune de la peau** : elle apparaît plus lisse, plus tendue et mieux hydratée, les ridules s'estompent.
- **Au niveau de la silhouette** : elle reste ou retrouve sa minceur (*effet sur le poids*), les muscles sont plus toniques (*effet de rajeunissement*). C'est le résultat de la double action sur le long terme.
- **Une sensation de bien-être liée à la correction de certains effets du vieillissement** sur l'appareil locomoteur, sur les systèmes cardiovasculaire, respiratoire, digestif, et immunitaire, sur les organes des sens.
- **Une vie sexuelle plus satisfaisante** : l'arginine est un précurseur du monoxyde d'azote auquel on attribue une responsabilité majeure dans la production de l'érection. Une formation ou une action perturbée de l'oxyde nitrique étant l'une des principales causes de dysfonctionnement érectile, il est normal de penser qu'une supplémentation en arginine ait un effet bénéfique stimulant la libido,

produisant plus de sensation et augmentant leur intensité, chez les femmes comme chez les hommes.

Quelques dates pour situer le début d'utilisation de ces acides aminés en dehors du rôle purement nutritionnel de l'édification de la chaîne protéique :

- En 1978, une équipe américaine utilise pour la première fois l'arginine pour accélérer la cicatrisation et la guérison de rats ayant subi une opération, de plus, elle observe qu'ils perdent peu de masse maigre par rapport à une situation analogue sans complément. C'est surtout depuis une dizaine d'années que l'arginine est utilisée en dehors des spécialités pharmaceutiques pour ces propriétés biochimiques.
- Pour la glutamine, il faut remonter à une dizaine d'années (1993) pour la trouver utilisée à des fins non nutritionnelles notamment dans les régimes amincissants, associée à l'arginine entre autres.

Ces deux acides aminés sont utilisés en nutrition entérale enrichie, dans les services de soins intensifs, pour l'ensemble de leurs propriétés biochimiques d'adaptation au stress avec dénutrition.

- Pour la glycine, son importance est primordiale en tant que constituant du glutathion, c'est l'une des molécules les plus étudiées par les chercheurs qui s'intéressent au vieillissement lié au stress oxydatif.

BIBLIOGRAPHIE : Exploration de l'État Nutritionnel
Luc CYNOBER et Christian AUSSEL
Éditions Médicales Internationales

La Biochimie de Lubert STRYER
Médecine-Sciences Flammarion

Biochimie Agro industrielle
G.Linden D.Lorient
MASSON Éditions

Protéines alimentaires
J.C. Cheftel J.L. Cuq D.Lorient
Tec et Doc Lavoisier Éditions

Biochimie et Nutrition des Activités Physiques / le Métabolisme énergétique
P.PILARDEAU
Éditeur : MASSON

NAFAS Pratique Volume 5; septembre 2001
Approche nutritionnelle et chronobiologique de l'humeur
Dr Olivier COUDRON

Nutranews, Novembre 2003 / Mars 2004

Métabolisme et Nutrition
documentation des Laboratoires LOGEAS
pages 23 à 27 études sur l'ornithine / pages 18 à 22 études sur le contrôle de l'immunité
pages 23 à 26 études sur l'hormone de croissance / pages 30 à 36 études sur la glutamine.