

## Centre Pierre-Dumas

# Bulletin d'Informations de l'Antenne Médicale Midi-Pyrénées de Prévention du Dopage et des Conduites Dopantes

2015, 11, (1), 1-8

Antenne Médicale Midi-Pyrénées de Prévention du Dopage (AMPD) et de Conduites Dopantes

Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse, Centre Pierre-Dumas  
Professeur Jean-Louis Montastruc, Faculté de Médecine,

37, allées Jules Guesde, 31000 Toulouse

Tel : 05 61 52 69 15 ♦ Fax : 05 61 77 79 84 ♦ Courriel : [dopage@chu-toulouse.fr](mailto:dopage@chu-toulouse.fr)

Site Internet : <http://www.chu-toulouse.fr/-antenne-medicale-midi-pyrenees-de->

« La plus grande sottise de l'homme, c'est d'échanger sa santé contre n'importe quel avantage... ». Arthur Schopenhauer, philosophe allemand (1788-1860)

## L'INSULINE EST UN PRODUIT DOPANT AUSSI !

Professeur Jean-Louis Montastruc. Responsable de l'AMPD Midi-Pyrénées



On parle peu de l'utilisation d'insuline comme produit dopant, et pourtant !

Wikipédia nous apprend que cette hormone est utilisée par des sportifs de disciplines diverses dont les cyclistes. Toujours d'après cette même source, en football, l'insuline fut massivement employée dans les équipes espagnoles au cours des années 1990 et au début des années 2000 sans jamais qu'aucun joueur ne soit jamais contrôlé positif. En cyclisme, Marco Pantani testé positif à cette substance en 2002. Le culturisme est aussi une activité où l'emploi détourné d'insuline est présent.

Et pourtant, cette pratique s'avère hautement dangereuse faisant courir le risque d'épisodes hypoglycémiques avec malaises, comas et aussi lésions cérébrales irréversibles. La mort est donc une des complications de cette technique peu dépistée en raison de la demi-vie plutôt courte de l'insuline.

Les effets pharmacologiques de l'insuline sont bien connus. Au niveau du métabolisme glucidique, elle stimule la glycogénèse (ou synthèse du glycogène, forme de réserve du glucose par le foie), inhibe la glycogénolyse (destruction de ce glycogène) et la néoglycogénèse (synthèse du glucose à partir des composés non glucidiques) ainsi que la libération de glucose par le foie conduisant à la baisse du glucose circulant (hypoglycémie). Elle majore la synthèse lipidique et diminue la lipolyse et exerce aussi des propriétés anabolisantes sur le métabolisme protéique. Il faut rappeler la forte homologie entre l'insuline et le principal facteur de la croissance, l'insulin-like growth factor (IGF-1). L'insuline a donc des effets anabolisants directs, par son action sur les métabolismes des glucides, protéines et lipides, mais aussi indirects, par la régulation des protéines porteuses de l'IGF-1. C'est une hormone qui permet la conservation de l'énergie.

Dans la classification du Code Mondial Antidopage, l'insuline est classée dans les « modulateurs hormonaux et métaboliques » (S4).

L'insuline majore donc le contenu glucidique des muscles ce qui permet d'améliorer les performances en réduisant le seuil de fatigue musculaire.

Bien évidemment, l'insuline s'utilise rarement seule : les tricheurs l'associe à une charge glucosée et à d'autres dopants anabolisants (androgènes, agonistes bêta2 adrénérgiques)...

## **DOPAGE ANIMAL/HUMAIN AU TB-500**

*Dr. Ana Senard. Médecin AMPD Midi-Pyrénées*

De plus en plus, le TB-500 apparaît au cœur des discussions sur le dopage animal, surtout quand il s'agit des chevaux de course ! D'ailleurs ce produit est élaboré par les laboratoires vétérinaires, DB Genetics LLC. Le TB-500 a été aussi mis en cause dans trois affaires de dopage humain. La première fait référence au Dr Beltran Niño, arrêté en 2012, à l'aéroport de Madrid pour avoir en sa possession le TB 500 et un autre produit l'AICAR. (Voir [http://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/bulletin\\_d\\_informations\\_no2-2013.pdf](http://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/bulletin_d_informations_no2-2013.pdf)). La deuxième affaire implique le cycliste Win Vansen accusé en 2011, d'avoir importé cette substance directement d'Australie. Cette même année, 14 joueurs de rugby à XIII d'une équipe australien auraient pris ce produit.



Le TB 500 est un composé de synthèse dérivée d'un segment de la thymosine  $\beta$ 4, une protéine faisant partie de la famille des bêta-thymosines, qui permet l'expression des propriétés du TB 500 dans l'organisme. La thymosine beta-4 (TB4) est un petit peptide composé de 43 acides aminés de la famille des bêta-thymosines d'une masse atomique approximative de 4921 Da. Chez l'être humain, elle est encodée par le gène TMSB4X présent sur le chromosome X. C'est une protéine ubiquitaire retrouvée dans de nombreux tissus et fluides de l'organisme humain : aussi bien dans le thymus que dans toutes les cellules de l'organisme, à l'exception des globules rouges mais aussi dans : la salive, les larmes, le sang mais aussi dans les exsudats de plaies.

La TB4 possède des rôles biologiques importantes : participe à la migration et à la prolifération cellulaire par son rôle dans la polymérisation de l'actine et donc dans la régulation et la multiplication des cellules. Elle lutte également contre l'apoptose. Elle exerce un rôle également dans le développement et la réparation tissulaire de l'œil, du cœur, de la peau ou encore du tissu cérébral. Par ailleurs, elle favorise l'angiogénèse, c'est-à-dire la formation de nouveaux vaisseaux sanguins.

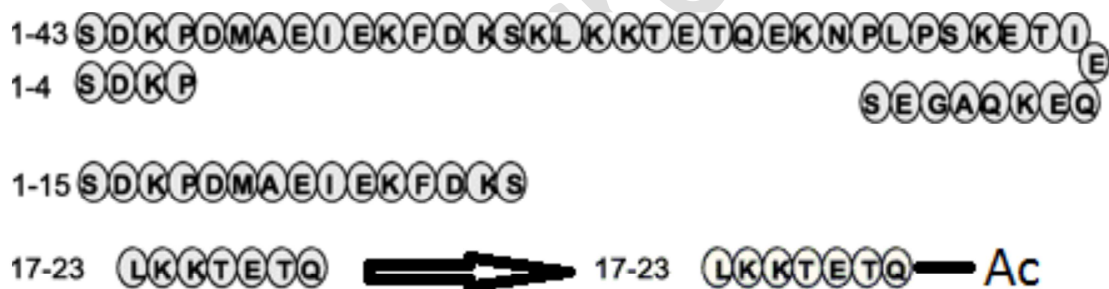
Chacune de ces activités sont induites par différentes séquences des 43 acides aminés (Aa) présents sur le peptide TB4 se fixant sur leur récepteur (Chaque lettre correspond à l'abréviation de l'acide aminé correspondant) :

- Le segment peptidique SDKP plus l'extrémité acétylée du peptide pour l'action anti-inflammatoire
- Le segment LKKTETQ (de l'AA 17 au 23) pour le domaine de liaison à l'actine, la migration cellulaire, la reconstruction tissulaire et l'angiogénèse
- Le segment avec l'extrémité acétylée SDKPDMAEIEKFDKS pour la protection contre la cytotoxicité.

Enfin, la thymosine beta-4 joue un rôle anti-inflammatoire, pouvant favoriser la cicatrisation des tissus. Elle limiterait les réactions oxydatives de l'organisme et donc les radicaux libres.

Le produit vétérinaire appelé TB-500 contient un élément clé : une version synthétique du peptide naturel LKKTETQ. Ce peptide artificiel LKKTETQ est le site actif à l'intérieur de la protéine  $\beta$  thymosine responsables de la liaison d'actine, la migration cellulaire et la cicatrisation.

TB-500 revendique un effet sur la différenciation des cellules endothéliales, l'angiogénèse dans les tissus dermiques, la migration des kératinocytes, dépôt de collagène et la réduction de l'inflammation.



*Schématisme de la séquence d'AA composant le TB4. Les différents segments de la protéine sont représentés. La séquence acétylée en bas à droite représente le TB 500*

Ce sont ces éventuels effets sur la réparation des lésions musculaire et tendineuses qui seraient recherchés dans le dopage aussi bien animal qu'humain.

Les effets indésirables de l'administration de TB-500 sont encore méconnus et ont été évoqués seulement dans des études animales, avec un risque accru de développement des cancers.

Afin de contrôler l'usage abusif du TB-500 dans le dopage animal, surtout équin, une méthode chromatographie-spectrométrie de masse liquide a été développée comme le montrent les travaux de HO EN, en 2012. On peut détecter la présence de N-acétylée LKKTETQ et de ses métabolites dans des échantillons d'urine et de plasma équins.

Dans l'objectif de développer des méthodes de détection du TB-500, l'AMA a donné le feu vert à un projet de recherche sur le TB-500 qui sera mené par l'équipe belge de Pr. P. Van Eenoo, Pr.

S. Esposito, Pr. K. Deventer : “Investigation of in vitro/ex vivo TB-500 metabolism, synthesis of relevant metabolites and detection limits in urine and plasma”.

Le TB 500 est une substance qui se trouve sur la Liste des substances et méthodes interdites 2015, section « *S2-Hormones peptidiques, facteurs de croissance et substances apparentées* », prohibées pendant l’entraînement et en compétition.

## **LE DOPAGE SIGNALÉ EST ARRIVÉ**

*Dr. Ana Senard. Médecin AMPD Midi-Pyrénées*

A partir d’Avril 2015, une nouvelle façon d’appréhender le dopage est apparue à travers la technologie d’internet. L’Agence Mondiale Antidopage s’est associée à l’idée de la Russie de mettre en place un site en ligne à l’intention des dénonciateurs désireux de signaler des informations à propos du dopage en Russie.

L’AMA encourage la communauté antidopage à signaler les actes de dopage



L’Agence mondiale antidopage (AMA) encourage les défenseurs du sport propre du monde entier à l’aider à protéger les sportifs propres en lui faisant part de tout renseignement se rapportant au dopage. Les supporters du sport propre – notamment le grand public, les médias, les partenaires de la lutte contre le dopage et les athlètes – sont encouragés à signaler un acte de dopage sur une nouvelle page du site Web de l’AMA (traduite en russe).

La page « Signalez un acte de dopage » appuiera l’AMA et la communauté antidopage dans leurs efforts de maintien de l’intégrité du sport et, à court terme, permettra de recueillir des informations pouvant être utiles à la Commission indépendante tripartite. Cette Commission a été créée par l’AMA plus tôt cette année suite aux allégations mises au jour dans un reportage de la chaîne de télévision allemande ARD diffusé en décembre 2014 sur un dopage systématique en Russie et nombre de

violations des règles du Code mondial antidopage. L'AMA après avoir vu ce reportage, a déjà obtenu quantité d'informations et de preuves s'apparentant à celles mises au jour dans le reportage. Elle a transmis tous ces renseignements à l'instance indépendante concernée au sein de la fédération internationale, l'IAAF, et attendra les résultats des délibérations de cette instance indépendante.

La Commission sera présidée par M. Richard W. Pound, ancien président de l'AMA. Celui-ci sera appuyé par le professeur Richard McLaren, expert chevronné en droit du sport international et membre de longue date du Tribunal arbitral du sport (TAS). Le troisième membre nouvellement désigné est Mr Günter Younger, chef du département de cybercriminalité de la police d'État de Bavière (*Landeskriminalamt* (LKA)) qui a travaillé de nombreuses années au sein des forces de l'ordre, notamment à Interpol et à Europol dans un contexte de lutte contre les drogues et le crime organisé.

Le président de l'AMA, Sir Craig Reedie, a déclaré ce qui suit : *« L'AMA est convaincue d'avoir mis en place la meilleure structure qui soit et d'avoir désigné les individus appropriés pour mener efficacement cette enquête sur les allégations avancées par ARD. Nous faisons le nécessaire pour que la Commission ait accès à toutes les ressources requises afin qu'en retour, nous puissions respecter notre engagement à l'égard des sportifs propres de même que leur droit de pratiquer un sport exempt de dopage. »*

Le mandat de la Commission indépendante est de faire la lumière sur les pratiques de dopage, les manœuvres frauduleuses dans le contexte du prélèvement des échantillons et de la gestion des résultats et les autres méthodes d'administration inefficaces des procédures antidopage. En plus de la Russie et de l'Association internationale des Fédérations d'athlétisme (IAAF), de nombreux sportifs, entraîneurs, soigneurs, médecins et autres membres du personnel d'encadrement du sportif sont visés dans cette affaire, de même que le laboratoire accrédité de Moscou et l'Agence antidopage de Russie (RUSADA). Ce mandat prendra fin lors du dépôt du rapport (tel que défini dans ses dispositions) au président de l'AMA, au plus tard le 31 décembre 2015. Le président de l'AMA pourra prolonger le mandat de la Commission s'il le juge nécessaire. La Commission amorcera ses travaux conformément aux dispositions du Code mondial antidopage 2015, entré en vigueur le 1er janvier 2015.

L'AMA n'émettra aucun autre commentaire à ce sujet jusqu'à ce que l'enquête de la Commission soit conclue. L'AMA encourage quiconque à lui signaler, en toute confidentialité, des renseignements pouvant se rapporter aux allégations susmentionnées ou à toute autre situation ou activité suspecte de dopage. Elle s'engage à respecter la confidentialité et donc les renseignements personnels qui ne seront jamais utilisés ou partagés sans une demande de consentement préalable.

Pour nous contacter, veuillez simplement remplir le formulaire sécurisé ci-dessous et nous communiquerons avec vous.

Voici la page web :



Accueil (fr) / Signaler un acte de dopage

## SIGNALER UN ACTE DE DOPAGE

### AIDEZ-NOUS À PROTÉGER LES SPORTIFS PROPRES

En décembre 2014, un reportage de la chaîne de télévision allemande ARD mettait au jour des **allégations de dopage** ([//www.wada-ama.org/fr/media/nouvelles/2014-12/declaration-de-lama-au-sujet-du-reportage-de-la-television-allemande](http://www.wada-ama.org/fr/media/nouvelles/2014-12/declaration-de-lama-au-sujet-du-reportage-de-la-television-allemande)). Comme l'AMA prend toujours très au sérieux de telles allégations, elle a décidé, peu de temps après cette diffusion, de créer une **Commission indépendante tripartite** ([//www.wada-ama.org/fr/media/nouvelles/2015-01/lama-publie-les-dispositions-de-sa-commission-independante](http://www.wada-ama.org/fr/media/nouvelles/2015-01/lama-publie-les-dispositions-de-sa-commission-independante)) chargée de faire la lumière sur les pratiques de dopage, les manœuvres frauduleuses dans le contexte du prélèvement des échantillons et de la gestion des résultats et les autres méthodes d'administration inefficaces des procédures antidopage. En plus de la Russie et de l'Association internationale des Fédérations d'athlétisme (IAAF), de nombreux sportifs, entraîneurs, soigneurs, médecins et autres membres du personnel d'encadrement du sportif sont visés dans cette affaire, de même que le laboratoire accrédité de l'AMA à Moscou et l'Agence antidopage de Russie (RUSADA).

Conformément à son engagement à protéger les sportifs propre, l'AMA vous encourage à lui faire part, en toute confidentialité, de renseignements pouvant se rapporter aux allégations susmentionnées ou à toute autre situation ou activité suspecte de dopage. Pour nous contacter, veuillez simplement remplir le formulaire sécurisé ci-dessous et nous communiquerons avec vous.

L'AMA prend très au sérieux le respect de votre vie privée, comme le stipule sa **Politique sur la confidentialité** ([//www.wada-ama.org/fr/politique-de-confidentialite](http://www.wada-ama.org/fr/politique-de-confidentialite)). Soyez assurés que vos renseignements personnels ne seront jamais utilisés ou partagés sans votre consentement préalable.

### ПОМОГИТЕ НАМ ЗАЩИТИТЬ ЧИСТОТУ СПОРТА

В декабре 2014 г. в эфир вышли документальные фильмы производства немецкого телеканала ARD, в которых прозвучали заявления о применении допинга. Поскольку Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА) чрезвычайно серьезно относится к таким заявлениям, сразу после этого была создана независимая комиссия, состоящая из трёх человек. Цель комиссии - проведение расследования и установление правомочности заявлений о применении допинга, ненадлежащей организации по сбору и обработке анализов и полученных результатов, а также заявлений о других неэффективных методах управления антидопинговыми процедурами в отношении России, Международной ассоциации легкоатлетических федераций (IAAF), легкоатлетов, тренеров, врачей и сопровождающих их лиц, а также в отношении находящейся в Москве аккредитированной лаборатории и Российского антидопингового агентства РУСАДА.

Следуя нашей приверженности защите чистоты спорта, ВАДА призывает вас обращаться к нам на условиях полной конфиденциальности с целью предоставления информации об указанных выше заявлениях, а также любых других подозрениях или жалобах о возможном применении допинга. Для обращения заполните ниже защищенную форму в режиме он-лайн, и мы свяжемся с вами.

ВАДА чрезвычайно серьезно относится к защите конфиденциальности в соответствии со своей политикой конфиденциальности ([//www.wada-ama.org/en/privacy-policy](http://www.wada-ama.org/en/privacy-policy)). Вы можете быть абсолютно уверены в том, что мы не разгласим вашу личную информацию без вашего предварительного согласия.

Ваша электронная почта / Адрес электронной почты \*

<https://www.wada-ama.org/fr/signalement-dopage>

Page 1 sur 2

Ваша электронная почта / Адрес электронной почты \*

<https://www.wada-ama.org/fr/signalement-dopage>

Ваше имя / Имя и фамилия

Номер телефона / Номер телефона

Комментарии / Комментарии \*

Сообщается допинг

ENVOYER



## LE RENFORCEMENT DE LA PRÉVENTION DES CONDUITES DOPANTES ET DU DOPAGE AU SEIN DU MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

Centre de formation des formateurs. INFPN (Institut National de Formation de la Police Nationale) de Clermont-Ferrand



Depuis fin 2014, le ministère de l'Intérieur a notablement renforcé sa politique de formation en matière de lutte contre les conduites dopantes et le dopage par le biais d'un accroissement des compétences d'un acteur majeur de la prévention dans son ministère, le Policier Formateur anti-drogue (PFAD). Ce PFAD anime déjà des séances de prévention auprès d'un public de jeunes comme d'adultes sur des thématiques aussi variées que les substances psychoactives, les médicaments, l'Internet et les violences scolaires. Sa formation, d'une durée de quatre semaines,

s'effectue à l'Institut National de Formation de la Police Nationale de Clermont-Ferrand. Elle comporte des apports théoriques et des mises en situation concrètes de deux heures face à de vrais élèves dans une salle de classe.

Au-delà des acquisitions cognitives (ex : les effets des substances), un effort particulier est porté sur la maîtrise du développement des compétences dites « psychosociales » au sens de l'Organisation mondiale de la santé, comme par exemple participer au renforcement de l'esprit critique de ce jeune public, développer sa capacité à s'affirmer ou encore son habilité à faire des choix responsables. Ce stage est encadré par des formateurs et des psychologues de la Police nationale, en collaboration avec des spécialistes extérieurs (psychiatres addictologues, policiers de la Brigade des Stupéfiants de Paris, de la Police Technique et Scientifique, de l'Office central de répression du trafic illicite de stupéfiants). Depuis 2013, cette formation est mutualisée au profit d'un public de gendarmes, les Formateurs relais anti-drogue (FRAD).

Une sensibilisation des PFAD et des FRAD aux conduites dopantes et au dopage était déjà réalisée en formation initiale, mais 2014 opère un renforcement qui se traduit sous deux aspects :

- la création d'un stage spécialisé intitulé «Prévention des conduites dopantes et du dopage », fruit d'un groupe de travail composé de policiers, assistés d'experts, d'une durée d'une semaine, en formation continue, durant laquelle sont abordés des thèmes comme la performance, l'épidémiologie et les déterminants des consommations, leur histoire et, bien évidemment la prévention par des actions d'accompagnement au changement de comportement. Le premier stage s'est déroulé en décembre 2014.

- parallèlement, l'INFPN a mis au point et proposé au début de l'année 2015 une boîte à outils pédagogique, sous l'égide de la MILDECA. Elle a pour objectif d'accompagner les PFAD et les FRAD dans leur mission de formation, d'information et de prévention. Elle comporte les entretiens filmés de vingt-quatre experts sur des sujets comme « corps et santé », « performance », « conduites dopantes et dopage », les « facteurs d'une prévention efficace ». Des supports d'animation complètent les outils électroniques. Ils ont été éprouvés auprès des différents publics concernés.

Dans ces conditions, ces PFAD et ces FRAD pourront enrichir leurs connaissances en ce domaine pour répondre aux nombreuses sollicitations, s'inscrivant dès lors dans le réseau des acteurs de prévention tissés à l'échelon local par les DRJSCS, les AMPD, les promoteurs et éducateurs de santé, le mouvement sportif et d'autres associations.

Le centre de formation de formateurs a d'ailleurs sollicité les experts de l'Antenne Médicale Prévention du Dopage de Toulouse pour dispenser une formation complémentaire aux PFAD sur certaines thématiques par le biais d'un enseignement distanciel.

**CENTRE PIERRE-DUMAS**  
**ANTENNE MEDICALE MIDI-PYRENEES**  
**DE PREVENTION DU DOPAGE**  
**ET DES CONDUITES DOPANTES**  
**(AMPD)**

**EQUIPE**

**Professeur Jean-Louis Montastruc** : Médecin Pharmacologue, Responsable

**Professeur Laurent Schmitt** : Médecin Psychiatre, Conseiller

**Professeur Daniel Rivière** : Médecin du Sport, Conseiller

**Docteur Ana Senard** : Médecin de l'Antenne

**MISSIONS**

**Inform**er sur les médicaments autorisés pour les sportifs et sur la santé

**Prévenir** des effets indésirables des produits dopants

**Accueillir** les sportifs nécessitant aides et soins

**TEL : 05 61 52 69 15**

**FAX : 05 61 77 79 84**

**COURRIEL : [dopage@chu-toulouse.fr](mailto:dopage@chu-toulouse.fr)**



Nous adhérons aux [principes de la charte HONcode](#).  
[Vérifiez ici.](#)

POUR RECEVOIR CETTE LETTRE,  
ECRIVEZ-NOUS A :

[dopage@chu-toulouse.fr](mailto:dopage@chu-toulouse.fr)

**D'autres informations ?**

- [www.bip31.fr](http://www.bip31.fr) : Bulletin d'Information de Pharmacologie du Service de Pharmacologie Médicale et Clinique du CHU de Toulouse et du Centre Midi-Pyrénées de Pharmacovigilance (CRPV)
- <http://www.chu-toulouse.fr/-bulletins-du-centre-d-evaluation-> : Bulletin d'Information du Centre Midi-Pyrénées d'Evaluation et d'Information sur la Pharmacodépendance et d'Addictovigilance (CEIP-A)