

MEDECINE ET MONTAGNE

Bulletin de l'ARPE, UFR de Médecine 74 rue Marcel Cachin 93017 Bobigny cedex. Tél 01 48 38 77 57, Fax 01 48 38 77 77

Septembre 2005

n° 64



Un Ecureuil sur le toit du monde

Un patin à 8 848m...

Faut-il s'en réjouir ? La possibilité d'accéder à de très hautes altitudes en hélicoptère, mais surtout la possibilité de se poser, puis de re-décoller, en ayant éventuellement embarqué un blessé constituent-elles une révolution dans la conception d'une expédition en haute altitude ? Certes, on peut se féliciter du sauvetage récent de l'alpiniste slovène Tomaz Humar réalisé par les Pakistanais à près de 5900m d'altitude sur la paroi Rupal du Nanga Parbat. Cependant, comment gèrera-t-on une demande de secours au col sud à 8000m où l'hélico disposera d'un créneau météo très court alors que 5 grimpeurs à moitié comateux s'accrocheront aux patins pour espérer sauver leur

peau ? Montrez votre carte de crédit avant de monter !

Les organisateurs d'expédition intégreront-ils dans leurs prix la possibilité d'un secours hélicoptéré ? Certains pourront dire que le débat fut le même quand l'hélico est intervenu pour la première fois dans les Alpes, alors qu'il constitue maintenant un acteur essentiel du secours (surtout pour les randonneurs qui se foulent la cheville...). Espérons que les rigueurs de la météo Himalayenne et le bon sens des alpinistes compenseront l'appétit du risque zéro, qui fait tant de ravage dans notre société occidentale...

Jean-Paul Richalet

Nouvelles brèves

Un hélicoptère de la société Eurocopter, filiale du groupe aéronautique européen EADS, a établi le 14 mai dernier un record du monde vertigineux : l'atterrissage et le décollage au sommet de l'Everest. L'hélicoptère a décollé du camp de base de Lukla à 2866 m et s'est posé sur le toit du monde à 8850 m, avant de redécoller 3min 15sec plus tard. La société précise dans un communiqué que ce même sommet était de nouveau atteint le lendemain, le 15 mai. Le précédent record avait été établi le 2 novembre 2004 par un équipage indien, qui avait posé un appareil à 7670 m dans l'Himalaya. "Nous avons ainsi voulu démontrer les capacités de nos appareils à travailler en zone d'altitude", a indiqué Jean-Louis Espes, le chargé de communication d'Eurocopter. Tout en ajoutant : "Nos concurrents américains de Bell ont eux aussi tenté de se poser au sommet de l'Everest... mais n'y sont pas parvenus". Et toc !

Adaptations cardio-respiratoires en altitude Font-Romeu du 11 au 13 mars 2005

Un séminaire sur les adaptations cardio-respiratoires en altitude a eu lieu en mars dernier, à Font-Romeu. Ce site exceptionnel, situé à 1800 mètres d'altitude dans les Pyrénées-Orientales (66), a accueilli un groupe de cardiologues et de pneumologues du Languedoc-Roussillon très intéressés par le sujet.

Le professeur Richalet, unique intervenant, a été très sollicité, il a abordé de nombreux sujets comme :

- les adaptations physiologiques de l'organisme en altitude,
- l'entraînement en altitude,
- le mal aigu des montagnes / l'œdème pulmonaire et cérébral en altitude
- les pathologies cardiaques et l'altitude

Deux films sur l'ascension de l'Everest, l'une simulée (COMEX 97), l'autre réelle (expédition en 2002 avec Philippe Arvis), ont également passionné l'ensemble des médecins présents. Ces projections furent l'occasion d'aborder le problème de l'organisation de la médecine en expédition.

Durant ce week-end de travail nous avons pu visiter le centre d'entraînement en altitude, toujours en vogue dans le milieu sportif professionnel. Nous avons été accueillis à la Clinique du Souffle, spécialisée dans la réhabilitation respiratoire (Osséja, à 15 km de Font-Romeu). Les cardiologues ont pu découvrir tout l'intérêt chez les B.P.C.O. du réentraînement à l'effort dans les conditions climatiques exceptionnelles (1200 - 2000 m d'altitude).

Ce week-end fut donc passionnant et ensoleillé. Le Professeur Richalet a été un intervenant disponible, qui a pu consacrer quelques-uns de ses derniers ouvrages. Certains cardiologues ont pu débattre d'un futur projet sur l'étude de la réadaptation des coronariens en altitude...Affaire à suivre...

Bruno Labouche.

D'autres pistes pour l'œdème pulmonaire de haute altitude ?

Le sildénafil (Viagra) ou le tadalafil (Cialis) ont maintenant fait l'objet de plusieurs études montrant leur efficacité dans le traitement de l'HTAP en haute altitude. Nous attendons des études contrôlées dans le cadre du traitement de l'œdème pulmonaire lui-même mais il ne fait guère de doute qu'ils remplaceront les bloqueurs calciques dans le traitement d'un OPHA. Les inhibiteurs de l'endothéline (Bosentan -Tracleer) sont également des substances intéressantes pour baisser la pression artérielle pulmonaire. Nous lançons une étude chez l'homme sur l'effet du bosentan dans la prévention de l'HTAP induite par une hypoxie aiguë. Le protocole sera réalisé à l'hôpital Georges Pompidou (HEGP) à Paris. Nous recherchons deux groupes de volontaires sains : des sujets qui ont déjà séjourné à plus de 3000m sans problème, que l'on considérera a priori comme bon tolérants à la haute altitude et des sujets ayant fait un ou plusieurs épisodes d'OPHA bien identifiés. Si vous êtes intéressé ou si vous connaissez dans votre entourage quelqu'un qui remplit l'un de ces critères, n'hésitez pas à contacter JP Richalet à l'ARPE. Les contraintes: venir à l'HEGP deux fois une matinée (+ la nuit précédente à l'hôpital), 3 prises de sang, deux échographies cardiaques, l'inhalation d'un mélange hypoxique pendant une heure et un effort sous-maximal à 100 watts. Chaque sujet recevra une indemnisation de 600 euros.

Le dopage à l'EPO à nouveau sur le devant de la scène

Au moment où le journal « l'équipe » annonçait le dopage d'un célèbre cycliste en 1999, je participais avec Paul Robach à une étude sur le traitement prolongé à l'érythropoïétine (EPO) chez le volontaire sain au centre de recherche sur le muscle de Copenhague. Cette étude, orchestrée par Dr. Carsten Lundby, poursuit trois objectifs principaux qui sont

d'étudier les risques potentiels d'un traitement à l'EPO sur la santé; les modifications de performance et les régulations cardio-vasculaires induites par une augmentation prolongée de la masse d'hémoglobine (Hb) et enfin d'évaluer l'efficacité des tests de détection de l'EPO dans le cas d'un traitement prolongé à celui-ci. Dans la partie « performance » de l'étude, un des protocoles a pour but de préciser jusqu'à quel niveau d'hypoxie l'augmentation de la masse d'Hb (induite par le dopage) peut s'avérer efficace sur la performance maximale aérobie. En effet il a été montré que l'augmentation de la masse de Hb et donc du contenu artériel en O₂, si elle est associée à l'augmentation du transport maximal de l'O₂ et de la performance maximale aérobie de 8-9% au niveau de la mer chez des athlètes, ne permet pas d'accroître la performance maximale aérobie en hypoxie au delà de 4000 mètres. Une des explications serait que la pression partielle d'O₂ (plutôt que le contenu artériel en O₂) deviendrait un facteur critique à partir d'un certain niveau d'hypoxie, en limitant la diffusion musculaire de l'O₂ vers la mitochondrie.

Pour répondre à ces questions, nous avons étudié 8 volontaires sains, au repos et à l'exercice maximal. Durant cette première phase, les sujets ont réalisé des tests de VO₂max, au niveau de la mer et en hypoxie aiguë à 1500, 2500, 3500 et 4500 mètres. Durant ces tests, en plus des paramètres traditionnels, nous avons mesuré le débit cardiaque par une méthode non invasive de bioimpédance transthoracique (Physio Flow, Manatec Biomédical, France). Dans le même temps, une mesure invasive du débit cardiaque avec la méthode de dilution du vert d'indocyanine (durant les tests au niveau de la mer et à 4500m), permettra de comparer les résultats des 2 méthodes et d'apporter éventuellement une validation supplémentaire à la technique non invasive. Les 8 sujets vont maintenant suivre un « traitement » à l'EPO induisant un taux d'hématocrite égal à 50% pendant 3 mois.

D'autres tests seront réalisés au milieu et à la fin de cette période de 3 mois. A suivre...

Pascal Mollard

Nanga parbat 2005 Dopage au sommet ?

*(*Les prénoms utilisés sont fictifs).*

Avec Christophe, médecin réa, nous avons décidé de partir au Nanga Parbat en 2005, espérant retrouver une ambiance de montagne digne de l'épopée héroïque des premières tentatives de Mallory. Nous avons

monté l'expédition avec Quadrat Ali notre organisateur Pakistanais, qui a fait preuve de professionnalisme sur la montagne. Nous avons décidé d'intégrer dans notre équipe des anonymes afin d'éviter les tensions liées aux challenges de l'Himalaya. Nous sommes 6 alpinistes (Bernard 61 ans, Christophe médecin 39 ans, Georges 61 ans, Hugues 58 ans, Marie Christine 33 ans et Philippe 43 ans) et nous disposons de 4 porteurs expérimentés (Quadrat, Qurban, Karim et Jalal).

Je discute de l'importance de l'acclimatation, tout le monde semble d'accord. L'expédition devait logiquement se passer amicalement. D'ailleurs, les deux premières semaines se passent dans une ambiance fort sympathique. Après trois jours de marche, nous arrivons au camp de base du Nanga Parbat à 4200 m : montée rapide qui implique quelques journées de repos au camp de base. Nous décidons d'équiper la montagne, il faut donc monter rapidement au camp 1 à 5000 m. Les porteurs pakistanais déposeront du matériel à 6000 m. Contre mon avis, après trois nuits au camp de base nous dormons à 5000 m. Le lendemain Hugues, Marie Christine et Gorges décident de monter plus haut : ils atteignent 5500 m et Hugues monte plus vite que les autres, malgré ses 58 ans et son manque d'entraînement. Christophe et moi, conscients d'une acclimatation incomplète, redescendons. Heureusement le mauvais temps nous permet de nous reposer plusieurs jours au camp de base. Nous nous retrouvons de nouveau au camp 1, mais je dois renoncer à l'ascension à cause d'un déficit neurologique à la jambe droite sur le territoire S1. Christophe redescend à cause du mauvais temps. Hugues, Marie Christine, Bernard et Georges décident de monter et envisagent de tenter le sommet du Nanga Parbat, sans avoir passé une nuit d'acclimatation en altitude. Les prévisions météo annoncent une fenêtre météo dans 5 jours pour le sommet. Hugues prétend, fort de son expérience passée, que la stratégie de montée par palier est la meilleure. Elle évite les efforts de portage pour les alpinistes et la logistique est assurée par les porteurs. Le camp 2 est équipé exclusivement par nos quatre porteurs. Marie Christine souffrant du Mal des Montagnes doit redescendre du camp 2 vers le camp de base accompagnée de Georges et des quatre sherpas refusant de monter en raison d'une acclimatation insuffisante. Hugues, bien acclimaté, responsable de la météo, refuse de descendre malgré la mauvaise météo pour les prochains jours, il n'avertira pas l'équipe afin de poursuivre son plan, mettant en danger la vie des porteurs. Exalté par l'altitude il déclare: "plus je monte, plus je me sens en forme. Dommage que Lyon (où il vit) ne soit pas à 8125 mètres !" Les

porteurs refusant de monter, il doit redescendre deux jours après. Furieux, il refuse de saluer Christophe qui était parti à sa rencontre au camp 1. Devant un comportement aussi choquant Christophe décide de rentrer avec moi. Hugues arrive en pleine forme au camp de base. Le lendemain, je constate un effondrement physiologique, de nouveau constaté par Georges au retour du sommet. Intrigué par son comportement, à mon retour, je contacte divers membres d'une autre expédition à laquelle il avait participé, dont le médecin, qui confirment la suspicion d'automédication par les corticoïdes et des prises d'hypnotiques, mais aussi une stratégie d'acclimatation basée sur l'empressement de faire le sommet ! Nous avons noté la présence de médicaments dans des boîtes d'échantillons de produits cosmétiques. Un autre alpiniste a emporté des corticoïdes et du viagra et malgré une condition physique moyenne, a atteint le sommet à 14 heures avec un retour périlleux à 22 heures au dernier camp. Marie Christine (montée malgré le MAM) est redescendue avec l'aide Quadrat.

Qurban et Karim atteignent les premiers le sommet. Hugues arrive ensuite, suivi de George et de Bernard. Bernard devient le plus vieil alpiniste au sommet! Le Viagra deviendra-t-il plus qu'un dopant sexuel, un dopant pour les himalayistes ? On sait déjà que les corticoïdes sont très efficaces. Pour l'histoire, Hermann Buhl s'était dopé en 1953. Il convient certainement de mieux informer les alpinistes des dangers potentiels de ce type d'automédication.

Avant notre départ les quatre alpinistes disposaient d'un porteur par personne, certainement le meilleur dopant. Les porteurs ont, bien sûr, tout fait sur la montagne. Ce sont, avec le Viagra et les corticoïdes, les héros de cette histoire.

Ce fut mon plus mauvais souvenir en montagne.

P. A.

10ème Congrès de l'European College of Sport Science à Belgrade en juillet

Lors du 10ème Congrès de l'ECSS (European College of Sport Science) qui s'est déroulé à Belgrade du 13 au 16 juillet, j'ai présenté les travaux réalisés dans le laboratoire de Bobigny sur l'évolution de la saturation artérielle en oxygène (SaO_2) de sujets sédentaires et entraînés en endurance réalisant un exercice sous maximal en hypoxie aiguë.

L'objectif de cette étude est double:

1) déterminer si des sujets entraînés ont une désaturation artérielle en oxygène plus forte que des sujets

sédentaires lors d'un exercice sous maximal et identifier l'altitude à laquelle ce phénomène se produit,

2) établir un modèle mathématique permettant d'estimer SaO_2 en fonction de l'altitude et de l'intensité de l'exercice.

Quatorze sujets (7 sédentaires et 7 entraînés) ont réalisés chacun 6 tests sur ergocycle: en normoxie, à 1000, 1500, 2500, 3500 et 4500 m d'altitude simulée.

Les paramètres ventilatoires ont été mesurés ainsi que la SaO_2 , évaluée par la technique d'oxymétrie de pouls et corrigée par une équation établie à partir de prélèvements sanguins. Les deux groupes ont été comparés à des intensités inférieures au seuil ventilatoire.

Les résultats ont confirmé qu'un exercice sous maximal réalisé en hypoxie induisait une désaturation artérielle plus importante chez les entraînés que chez les sédentaires alors que ce n'était pas le cas au niveau de la mer. Néanmoins, ce phénomène n'apparaît qu'à partir de 2500 mètres. Cette plus faible SaO_2 chez les entraînés serait, en partie, due à une hypoventilation marquée en hypoxie chez les entraînés ainsi que l'existence de corrélations significatives entre les paramètres ventilatoires et SaO_2 . L'aggravation de cette hypoventilation chez les entraînés avec le degré d'hypoxie pourrait traduire une faible chémosensibilité à l'hypoxie chez ces sujets. Cette étude est la première à rapporter une plus forte désaturation artérielle au cours d'un exercice sous maximal chez des sujets entraînés comparés à des sédentaires.

Xavier Woorons

****APPEL DE COTISATION 2005****

Si vous n'avez pas encore réglé votre cotisation 2005 à l'Association c'est le moment ! Nous vous rappelons que son montant est de **42 Euros** pour la France, **46 Euros** en cas de paiement par Eurochèque ou titre international, règlement à l'ordre de l'ARPE.

Vous pouvez toujours contracter, par l'intermédiaire de l'ARPE, l'assurance **FFME** qui, pour la somme de **42 Euros**, comprend la responsabilité civile, la couverture de toutes les activités sportives pratiquées à titre individuel ou au sein de l'association, les frais de sauvetage jusqu'à hauteur de 7622,45 Euros.