Il metabolismo dell'essere umano... e del deltaplanista

Presso la Medical Soy di Milano, già da alcuni anni si sta studiando sperimentalmente il metabolismo di coloro che, per motivi sportivi, vivono nella condizione di dover sopportare i notevoli stress fisici e psichici dell'alta quota.
Come tutti sanno, il metabolismo (semplificando naturalmente) è l'insieme di tutti i processi fisico-chimici che avvengono negli esseri viventi durante la loro esistenza, e mediante i quali le cellule ricavano energia dall'ambiente che li circonda.
Si distinguono processi di sintesi (anabolismo) e di degradazione (catabolismo).
L'anabolismo riguarda tutte le reazioni che portano alla trasformazione di sostanze semplici (amminoacidi per esempio) in composti più complessi (le proteine); vale a dire una sistesi delle macromolecole costituenti le strutture molecolari.
Ne deriva che i processi anabolici presiedono al rinnovamento delle strutture già esistenti e indispensabili per la conservazione dell'integrità e della funzione cellulare, mediante l'utilizzazione di molecole semplici che derivano dalla digestione degli alimenti, oppure dalla degradazione di altre strutture o composti già esistenti nell'organismo.
Il catabolismo invece, provvede alla trasformazione di molecole complesse (carboidrati, lipidi, proteine) in sostanze più semplici.
In ogni organismo avvengono contemporaneamente questi due ordini di processi, anche se a volte in misura diversa.
In alcuni momenti, infatti, può esservi prevalenza dell'uno sull'altro, in altri si integrano perfettamente, equilibrandosi.
Quando i processi di sintesi prevalgono di gran lunga su quelli di degradazione, si verifica la crescita dell'organismo (come durante lo sviluppo), quando si bilanciano non si verifica nessun cambiamento nel peso dell'organismo (come succede per l'organismo adulto), quando i processi catabolici prevalgono su quelli anabolici si verifica il deperimento organico (come nella vecchiaia, nelle malattie, nel digiuno, negli stress fisici e mentali tipici degli sportivi).
Coloro che praticano gli sports d'altura, come nel deltaplano, nel paracadutismo, nell'alpinismo professionistico, ecc., hanno sicuramente potuto constatare, specialmente durante la preparazione delle gare agonistiche, che il proprio corpo, nonostante fosse stato ben nutrito nel perfetto rispetto delle normali regole dietetiche, tendeva allo stress fisico-mentale: in una parola si verificava una specie di deperimento, che spesso comprometteva l'esito della preparazione e sicuramente della gara.

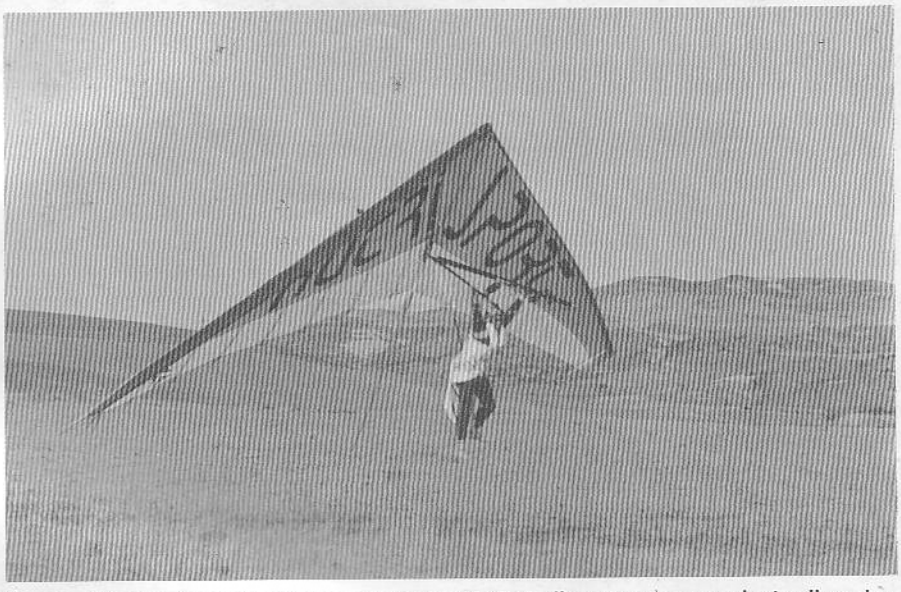
Cerchiamo di capire che cosa è avvenuto nel nostro corpo.
Dobbiamo dunque ricordare che i processi anabolici, come pure tutti i processi chimici, mediante i quali gli oranismi esplicano le loro funzioni vitali, quali la respirazione, la contrazione muscolare, la produzione di calore, ecc., richiedono un intenso rapporto di energie (processi endoergonici).
Come sappiamo l'energia viene loro fornita dai processi catabolici, cioè dalla degradazione degli alimenti e dei componenti organici cellulari, che durante il corso delle loro reazioni liberano energia (processi esoergonici).
Il metabolismo pertanto non coinvolge semplicemente i processi di demolizione e biosintesi dei costituenti cellulari in continuo rinnovamento, ma anche il trasferimento dell'energia che ad essi si accompagna.
La parte di metabolismo che riguarda la produzione e la utlizzazione dell'energia (e cioè gli scambi energeti), viene comunemente indicata con il termine di metabolismo energetico.
Le sostanze soggette a demolizione e ricostituzione sono: **i glucidi, i lipidi, i protidi, ed i loro derivati.**
Si distingue perciò un metabolismo dei glucidi, un metabolismo dei lipidi, un metabolismo dei protidi.
Si è scoperto già da qualche tempo che questa distinzione non rispecchia in effetti ciò che succede in un organismo umano: un metabolita sovente ha più di una via, sia di sintesi che di demolizione, e può subire quindi diversi destini.
Questa è una scoperta di notevole importanza in quanto ogni individuo, può avere una via privilegiata di sintesi, come pure una privilegiata di demolizione, tanto da renderlo completamente diverso da un altro individuo, abbastanza simile a lui per sesso, età, peso, attività sportiva. Uno può diventare un campione, l'altro solo un buon atleta.
Sempre per poter arrivare a capire quale risposta individuale dare a coloro che praticano sports di altura, è bene dare ancora qualche chiarimento sul metabolismo, in particolar modo sul metabolismo intermedio e sul metabolismo terminale.
Il **metabolismo intermedio** è l'insieme dei processi chimici che interessano sia la sintesi che la demolizione dei componenti cellulari, fino ad ottenere composti aventi struttura molecolare relativamente semplice.
Nel **metabolismo terminale** invece, le molecole relativamente semplici di cui abbiamo detto prima, seguono un unico destino: vengono cioè completamente demolite ad acqua ed anidride carbonica, liberando una grande quantità di energia (circa il 60% dell'energia contenuta nei composti di partenza).
È pertanto dal metabolismo terminale che l'organismo trae la maggior parte dell'energia necessaria per le diverse esigenze.
La grande stanchezza che prende spesso gli atleti a fine gara e qualche volta anche a metà gara, la si deve in massima parte al cattivo funzionamento del metabolismo terminale.

È opportuno scoprirne la causa.
Si sa ad esempio, che tutte le reazioni metaboliche avvengono per intervento di particolari catalizzatori chiamati enzimi: queste reazioni sono soggette ad un intenso sistema di regolazione e controllo, di modo che l'utilizzazione dei diversi metabolismi e dell'energia avvenga ordinatamente, e secondo le esigenze dell'organismo.
Dunque se all'atleta viene a mancare l'energia necessaria per ultimare la gara, può voler dire sostanzialmente due cose:
1) che l'atleta non gode, nel proprio organismo, di una salute enzimatica sufficiente in quel momento per fare una gara di fatica,
2) che la sua alimentazione non è stata corretta e che, pertanto, il suo organismo non ha più carburante da consumare.

Questo è il punto a cui volevamo arrivare. Si è potuto accertare sperimentalmente che per coloro che svolgo-

no sports di altura, e pertanto hanno una partisolare forma di metabolismo terminale (cioè devono arrivare al metabolismo terminale con il minor lavoro metabolico possibile), la nutrizione ideale presenta la seguente formulazione orientativa:

protidi (sotto forma di oligopeptidi e amminoacidi liberi meglio se di soia o di albumina),	22%
lipidi (solo vegetali (meglio se sotto-forma di lecitina di soia),	18%
glucidi	60%.
Il tutto calcolato sul secco.	



Angelo D'Arrigo è il pilota su cui sono stati fatti gli studi per trovare una giusta alimentazione in alta quota.

I glucidi devono essere formati non da zuccheri, bensì da polisaccaridi a catena media, come per esempio, le maltodestrine.
Naturalmente anche i glucidi della comune pastasciutta sono utilissimi in mancanza delle maltodestrine, ma il loro effetto è comunque di circa il 60% meno efficace di quello delle maltodestrine.

Seguirà un prossimo articolo con i risultati della ricerca specifica sul metabolismo dei deltaplanisti su analisi effettuate sul pilota Angelo D'Arrigo.
Sarà fornito un orientamento sull'alimentazione specifica per i piloti a livello agonistico e non.

Medical Soy (Prof. Migliavacca)