

La Fatica Muscolare e le sue cause

- ❖ *Fatica descrive le sensazioni di stanchezza che si associano ad un decremento della prestazione muscolare.*
- ✓ *Le cause possono essere individuate :*
 - *esaurimento dei sistemi energetici(ATP\PCr; anaerobici\glicolitici aerobici/ ossidativi)*
 - *Accumulo dei prodotti del metabolismo (es Lattato)*
 - *Ridotta efficacia del meccanismo contrattile (conduzione nervosa \contrazione muscolare)*
 - *Sistema nervoso centrale*
 - *Nessuna di queste cause – da sola- può spiegare tutti gli aspetti di fatica*



1

La Fatica Muscolare e le sue cause

- ❖ *Minore efficacia dei Sistemi Energetici:*
- ✓ *PCr deplezione (fosfocreatina):* è il sistema che – in ambiente anaerobico- viene utilizzato per ricostituire ATP. In ripetute mx.li contrazioni m. (sprints) la F. si associa sempre con deplezione di Pcre, compromettendo seriamente la possibile veloce resintesi di ATP!
- ✓ *Deplezione di Glicogeno(Gli).*il livello di ATP muscolare viene – anche – mantenuto dall'utilizzo aerobico\anaerobico , del Glicogeno muscolare .L'elevata intensità lavorativa è la causa della diminuzione di Gli muscolare (anche 35\40 volte superiore negli sprint rispetto al walk!)
- ✓ *Gli muscolare è usato più rapidamente nei primi minuti di un esercizio intenso, che nel lungo periodo (esaurimento dopo 65\75')*
- ✓ *Utilizzare RPE(percezione dello sforzo da Borg) che diviene " esaustivo" ad esaurimento Gli*



2

La Fatica Muscolare e le sue cause

- ◊ *Metabolic byproduct and F.*
- ✓ *In molti suppongono che AL (ac. Lattico) sia il responsabile di fatica ed esaurimento m. in ogni tipo di esercizio. Non è così: AL è un sottoprodotto della Glicolisi anaerobica.*
- ✓ *La dissociazione di AL determina accumulo di H^+ (Idrogenioni) che causano "acidosi muscolare"; fortunatamente le cellule ed il sangue possiedono delle "sostanze Tampone" (i bicarbonati HCO_3^- che riducono l'effetto di H^+*
- ✓ *Una riduzione del pH da 7.1 a 6.9 inibisce l'azione di enzima Fosfofruttochinasi 8 che favorisce glicolisi e sintesi ATP*
- ✓ *$pH < 6.4$ blocca ogni ulteriore scissione di Gli, causando rapida diminuzione di ATP ed infine esaurimento*



3

La Fatica Muscolare e le sue cause

- ◊ *Molti ricercatori considerano il basso pH muscolare quale causa limite alla performance e causa di F. in lavoro massimali da 20 vs 30"*
- Fatica neuromuscolare:*
- ✓ *F. dipende anche da incapacità di attivare le Fibre muscolari: può intervenire nella "giunzione neuro-muscolare" impedendo la trasmissione dell'impulso nervoso dalla fibra al m.*
- ✓ *Cause: riduzione di Acth, perdita di Potassio(P)*
- ✓ *SNC: anche il sistema n. centrale può causare F.: in situazioni sperimentali di esaurimento, gli incoraggiamenti o stimoli elettrici del m. hanno aumentato la forza della c.m.*
- ✓ *Tali studi confermano che in sforzi intensi la causa della F. può essere "psicologica": il reclutamento m. dipende, in parte, dal controllo cosciente (serve training per imparare a tollerare sensazioni di F.*



4