

alimentazione nella corsa

SERATA DEDICATA A
ENRICO ARCELLI



UNIONE SPORTIVA
ATLETICA GAVIRATE



VARESE
TRACK CLUB



FEDERAZIONE ITALIANA
DI ATLETICA LEGGERA

Comitato Provinciale **VARESE**

VENERDÌ 3 FEBBRAIO 2017



- **DOTT. MONDAZZI LUCA**

Medico chirurgo - Specialista in Scienza dell'Alimentazione -
Servizio di Nutrizione nello Sport, Mapei Sport Service
Equipe Enervit

Applicazioni della biologia molecolare alla nutrizione nello sport: inizio di una nuova era?

- **DOTT.SA MARTEGANI SERENA**

Medico chirurgo - Specialista in medicina dello sport .
Ambulatorio di Medicina dello Sport Campus Varese
Equipe Enervit

**L'alimentazione in atlete mezzofondiste:
l'esperienza con il college dell'Insubria di Varese**

- **DOTT. RIGHETTI STEFANO**

Cardiologo ospedale San Gerardo Monza
Medico collaboratore Nazionale e Comitato regionale Lombardia FIDAL
Equipe Enervit

Prevenire il rischio degli infortuni: si può?

- **DOTT.SA CASIRAGHI ELENA**

Specialista in alimentazione dello sport per l'Equipe Enervit
Come attuare una dieta antinfiammatoria





RIDURRE IL RISCHIO DI INFORTUNI CON L'ALIMENTAZIONE: SI PUÒ?

Dott Righetti Stefano

Medico Chirurgo

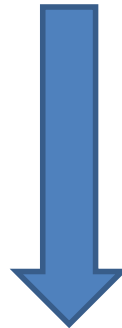
Specialista in Cardiologia

Equipe Enervit

Medico Nazionale e CR Lombardia FIDAL

Alimentazione ed infortuni

Esercizio muscolare intenso o estremo e
eccentrico



Danno muscolare

Alimentazione ed infortuni



Alimentazione ed infortuni

Modello di Proske e Allen, 2005

Nell' esercizio muscolare intenso o estremo e
eccentrico



I sarcomeri vengono allungati oltre i limiti fisiologici

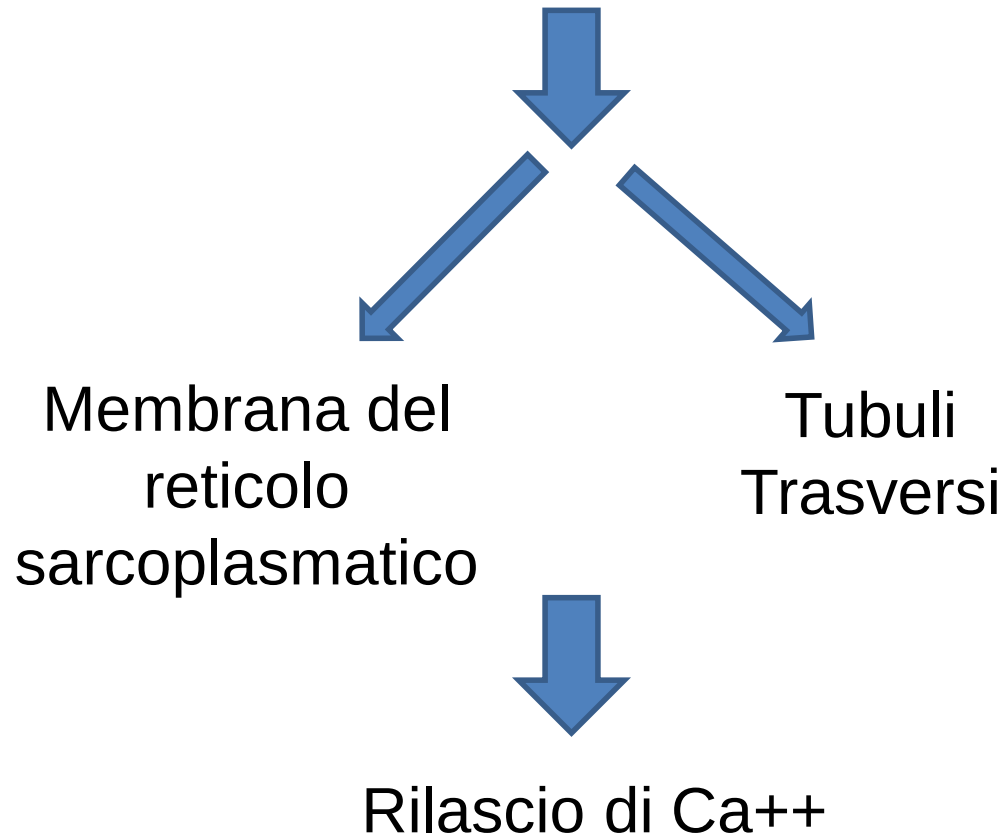


I miofilamenti di tali sarcomeri possono non tornare allo stato
di overlapping durante la fase di rilasciamento muscolare

Alimentazione ed infortuni

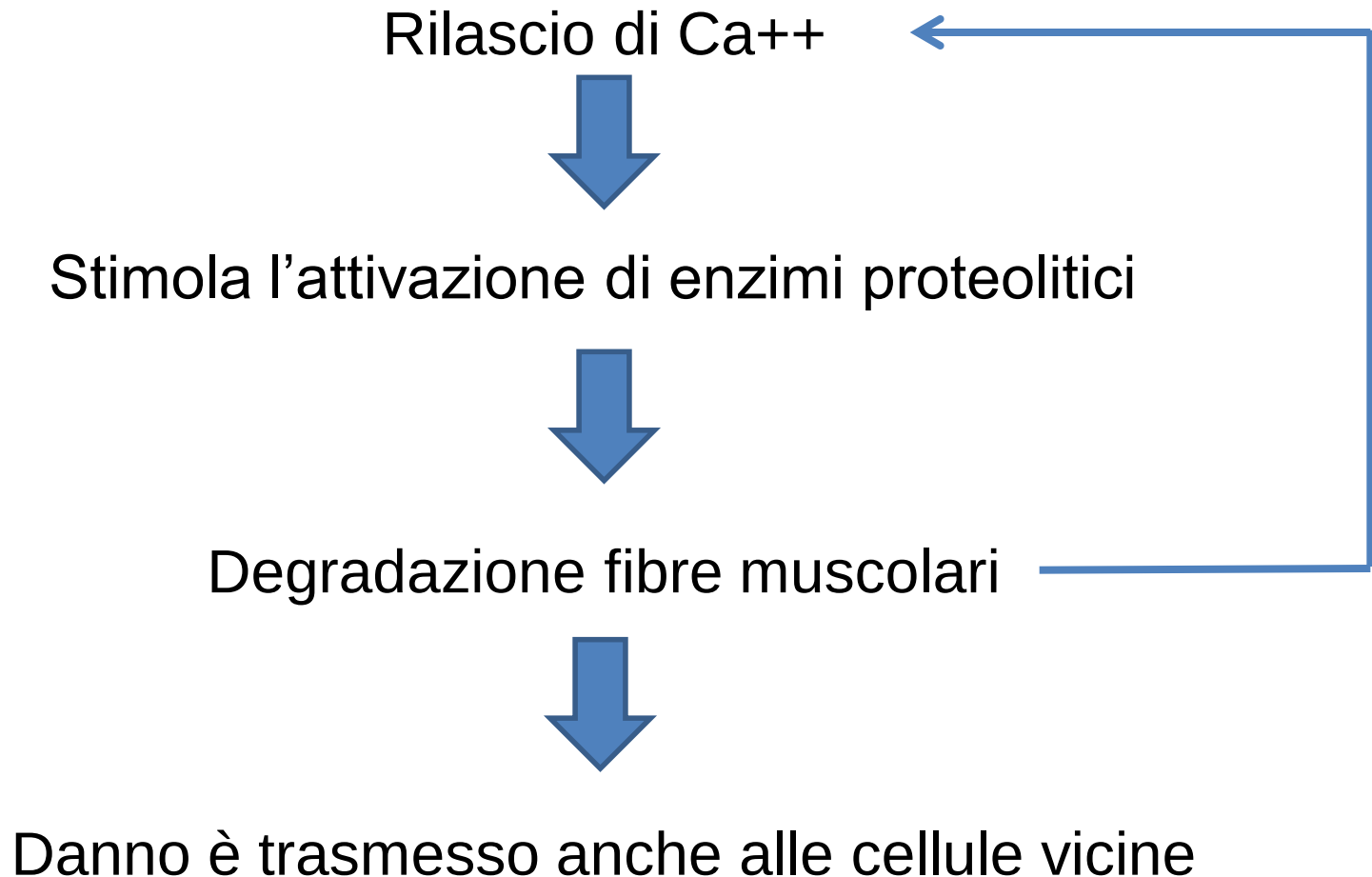
Modello di Proske e Allen, 2005

Danno meccanico dei sarcomeri



Alimentazione ed infortuni

Modello di Proske e Allen, 2005



Alimentazione ed infortuni

Danno muscolare indotto da esercizio (EIMD)



Attiva risposta infiammatoria

- Locale
- successivamente
- Sistemica

Alimentazione ed infortuni

1° fase: Fase infiammatoria

Infiltrazione di Leucociti all'interno del muscolo

(McIntyre 1996, Malm C 200)

Inflammation
Locale

- Dopo 4-6 ore fino a 24 ore: Neutrofili
- Dopo 24 ore fino 14 giorni: Macrofagi



Rimuovono le proteine danneggiate, gli enzimi proteolitici e residui cellulari dopo EIMD rilasciando ROS («Respiratory Burst»)



Inflammation
Sistemica

Sintetizzano molecole pro-infiammatorie

- IL-6, IL-8, TNF- α (entro 24 ore)
- IL-4, IL-1, IL-1ra (i giorni successivi)

Alimentazione ed infortuni

1° fase: Fase infiammatoria

Infiammazione Sistemica

Citochine (IL1- β , TNF- α)



Richiamano *cellule del sistema immunitario* dal midollo osseo che vanno ad infiltrare il muscolo;
transitoria leucocitosi.

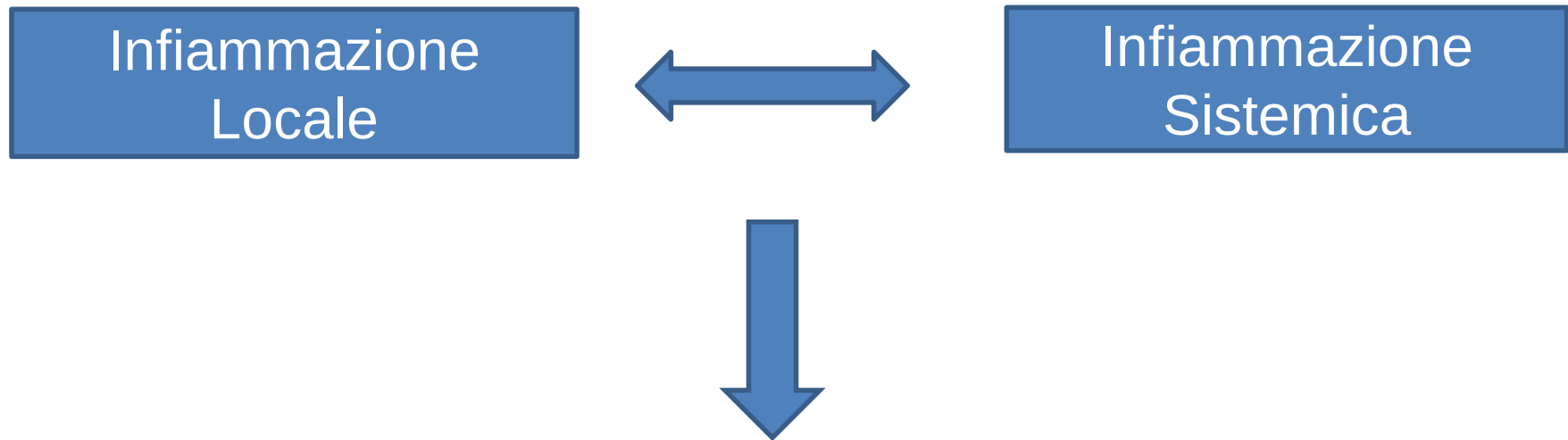
Infiammazione
Locale



Infiammazione
Sistemica

Alimentazione ed infortuni

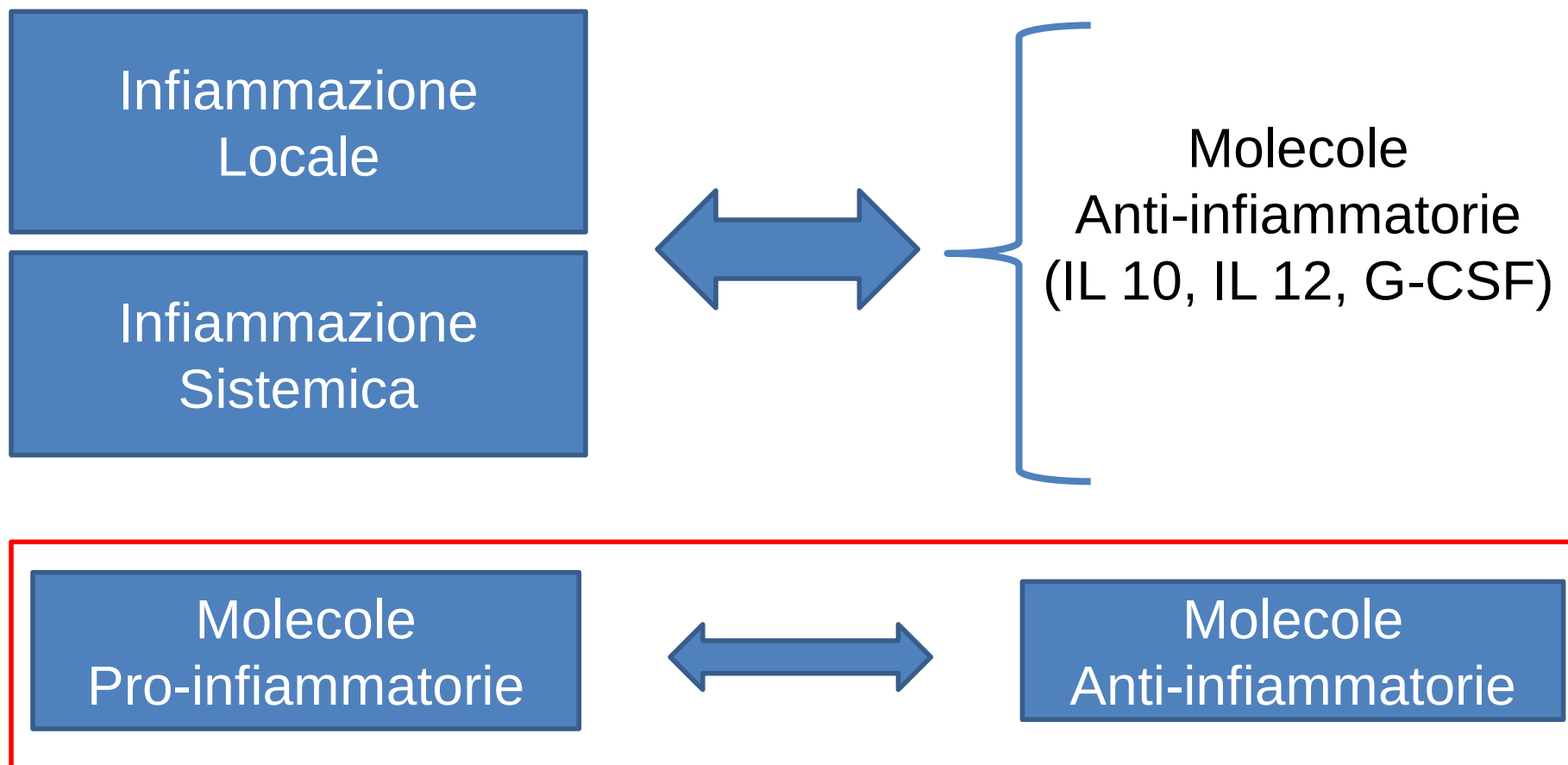
2° fase: Fase Riparativa/Rigenerativa



Rigenerazione/Riparazione del muscolo danneggiato attraverso proliferazione e differenziazione di «cellule satelliti»

(Michailidis 2013, Philips 2003, Childs 2001)

Alimentazione ed infortuni



Alimentazione ed infortuni

Elevata attivazione infiammatoria



Nel caso di severo danno muscolare indotto da esercizio
(EIMD)
(esercizio fisico strenuo o allenamenti intensi ravvicinati)



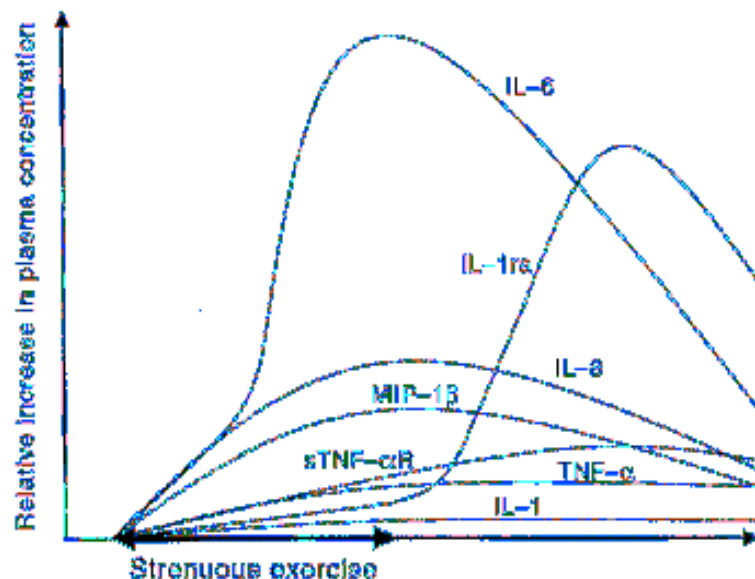
Alterato adattamento muscolare

- Insufficiente rigenerazione
- Necrosi di fibre muscolari
- Formazione di tessuto cicatriziale



INFORTUNI

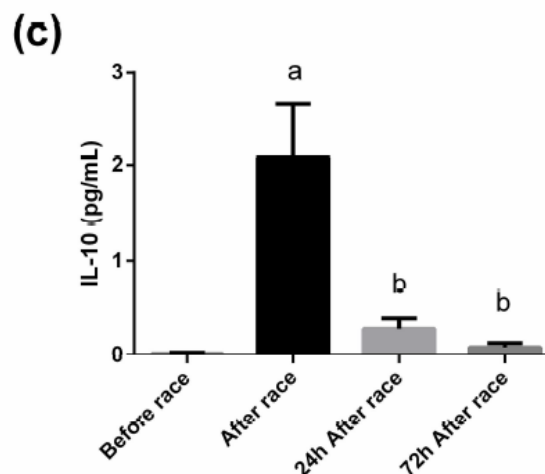
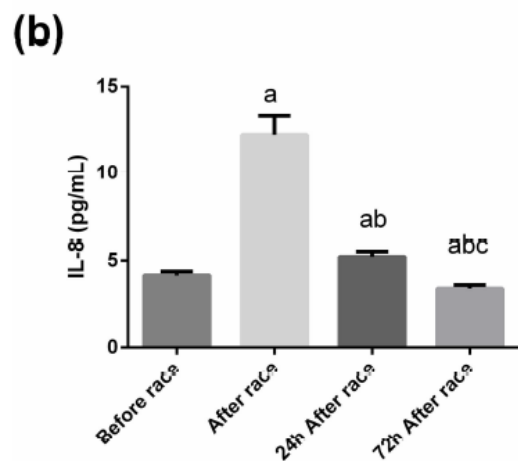
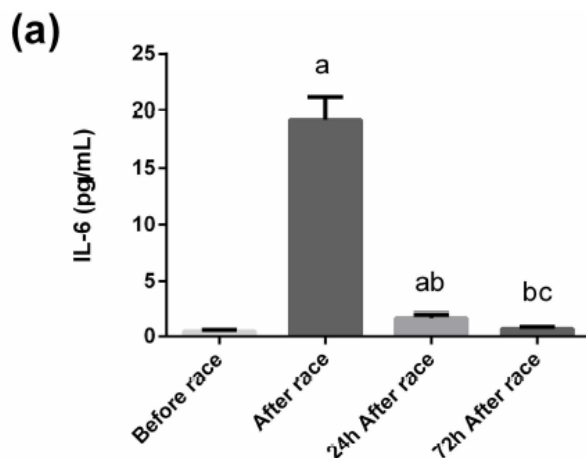
Alimentazione ed infortuni



- IL6 aumenta 100 volte (Pedersen, 2000)

Figure 1 Schematic presentation of the changes in a number of cytokines in relation to strenuous exercise.³⁵ Reproduced from *Br. J. Sports Med.* 2000; 34: 246–51, with permission from the BMJ Publishing Group. IL-1ra, interleukin-1 receptor antagonist; MIP-1β, macrophage inflammatory protein 1β; sTNF-αR, soluble tumour necrosis factor-α receptors.

Alimentazione ed infortuni



Dopo una maratona

> IL-10, IL-6, IL-8

aumentano
rispettivamente

>200, 42,10 volte
rispetto ai valori
basali.

Alimentazione ed infortuni

Infiammazione Cellulare Sistemica o a Basso Grado



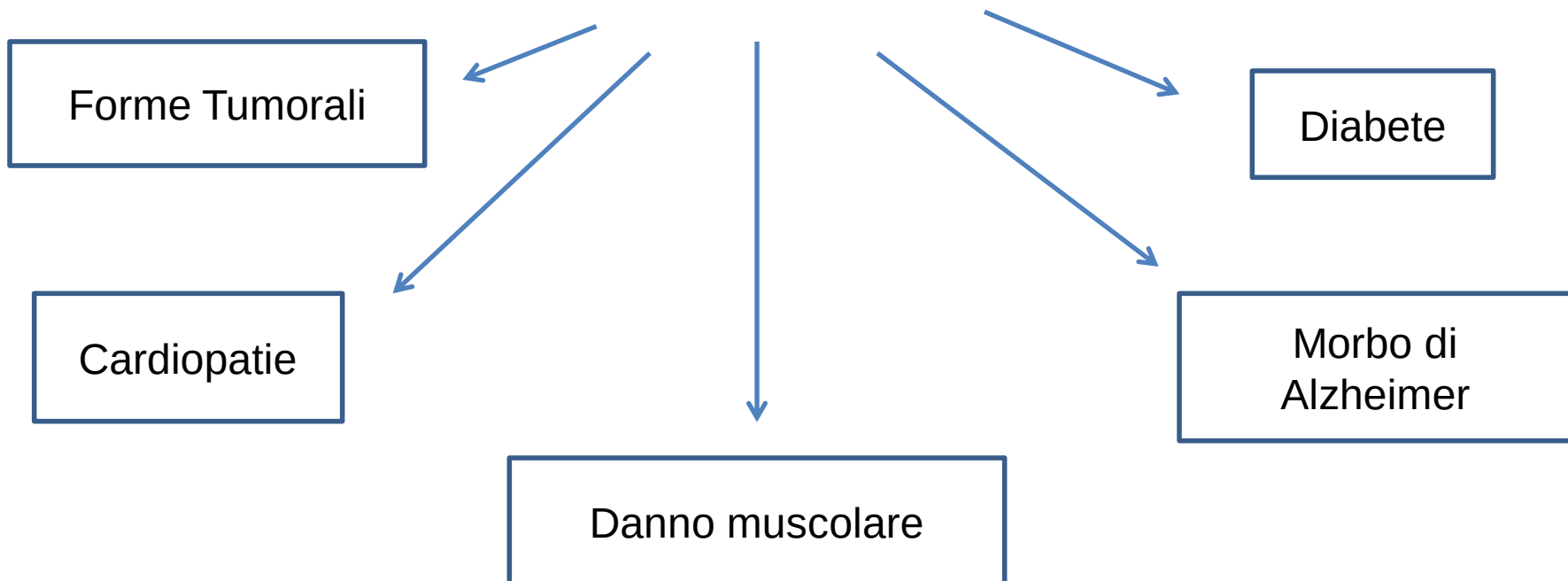
Citochine, interleuchine, TNF ecc ecc

Nell'organismo esiste un certo livello di
«infiammazione sistemica a basso grado»
che permette il buon funzionamento dei sistemi

- Metabolico
- Immunitario

Alimentazione ed infortuni

Aumento dell'
«Infiammazione Cellulare
Sistemica a basso grado»
(Wellen e Hotamisligil, 2005).



Alimentazione ed infortuni

ALIMENTAZIONE

(Nenseter et al., 1992; Liu et al., 1999).

Acidi Grassi
Omega 6/Omega 3

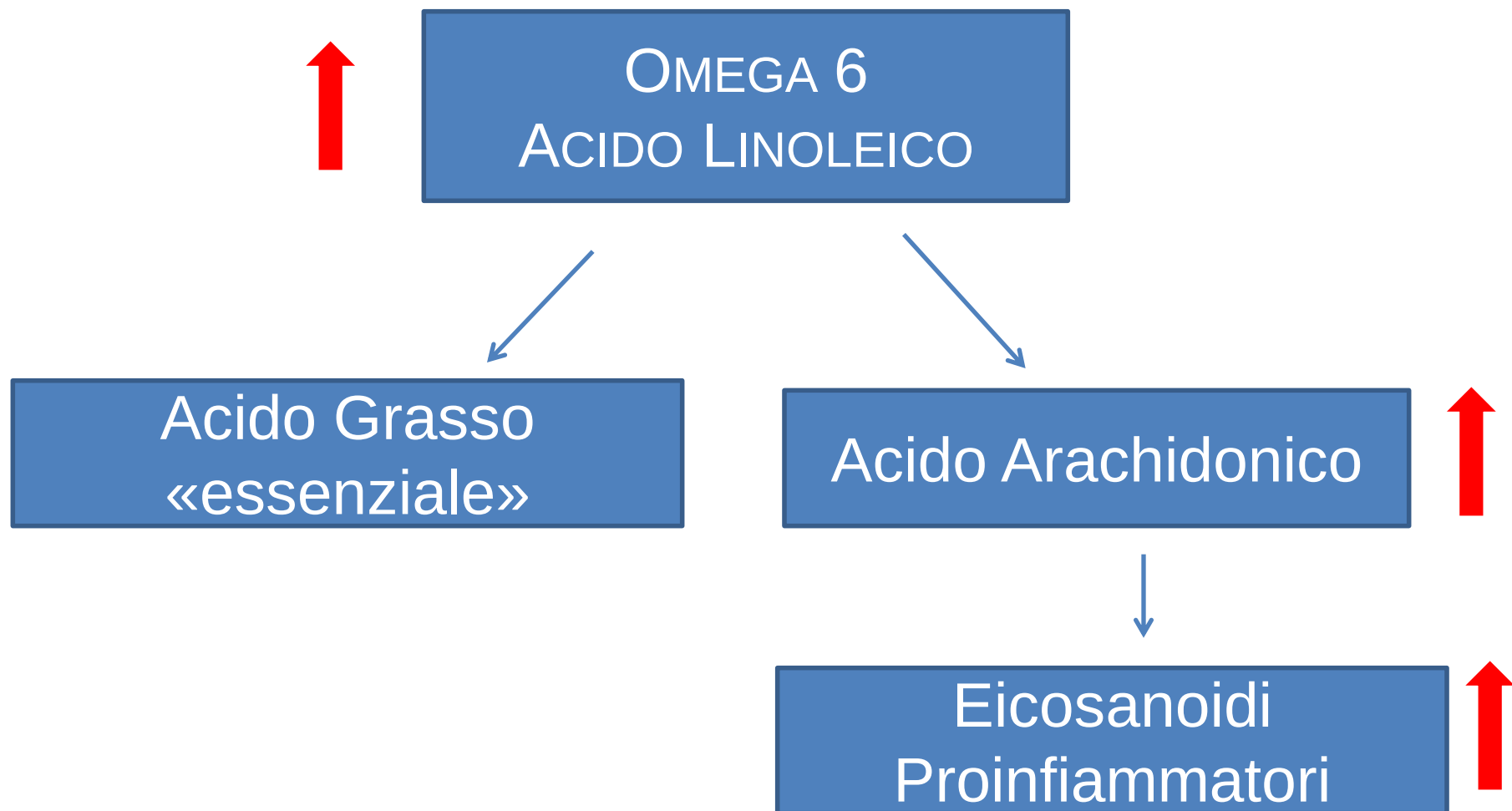


«Cellulare Sistemica
a basso grado»

(Wellen e Hotamisligil, 2005).

Alimentazione ed infortuni

Acidi Grassi Omega 6



Alimentazione ed infortuni

Acidi Grassi Omega 6

Olio di mais, soia, semi di
girasole, cartamo, margarine

Costituiti 50-70% da
Acido Linoleico
(Omega 6)

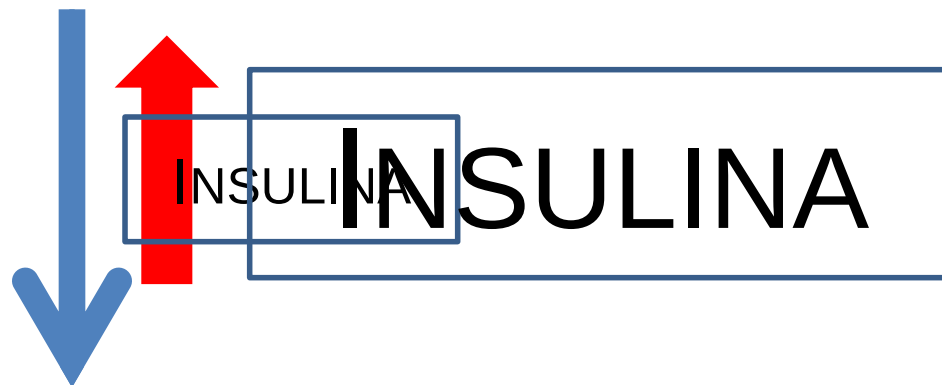


ACIDO ARACHIDONICO
(OMEGA 6)

Alimentazione ed infortuni

Acidi Grassi Omega 6

ACIDO LINOLEICO
(OMEGA 6)



ACIDO ARACHIDONICO
(OMEGA 6)

Alimentazione ed infortuni

Acidi Grassi Omega 6 + iperinsulinemia

I livelli di insulina sono tanto più alti
quanto è alto
l'indice glicemico dell'alimento.

Alimentazione ed infortuni

Acidi Grassi Omega 6 + iperinsulinemia

CIBI AD ALTO INDICE
GLICEMICO

CIBI CONTENENTI
ACIDI GRASSI OMEGA 6

INSULINA



ACIDO LINOLEICO



ACIDO ARACHIDONICO



INFIAMMAZIONE CELLULARE O SILENTE
O SISTEMICA A BASSO GRADO

Alimentazione ed infortuni

Acidi Grassi Omega 3

Gli acidi grassi **Omega 3** sono in grado di:

- *ridurre la produzione delle citochine IL6 e*
- *aumentare le prostaglandine della serie 1 con effetto antinfiammatorio.*

(Grimble, 1998)

Alimentazione ed infortuni

Il contenuto di EPA (Acido grasso Omega 3) nelle cellule immunitarie può essere modificato con la dieta.

(Calder, 2007).



Questa modificazione del contenuto di EPA porta a produzione da parte delle cellule del sistema immunitario di PGE3 e resolvine che sono potenti anti-infiammatori.



Tramite questo meccanismo gli Omega 3 sono in grado di

- modulare la fagocitosi delle cellule macrofagiche,
- ridurre la produzione di citochine, di ROS e di molecole che facilitano l'infiltrazione dei leucociti nel muscolo.

(Calder, 2006 e 2007)

Alimentazione ed infortuni

Acidi Grassi Omega 3

Negli ultimi anni

Riduzione apporto di
Omega-3

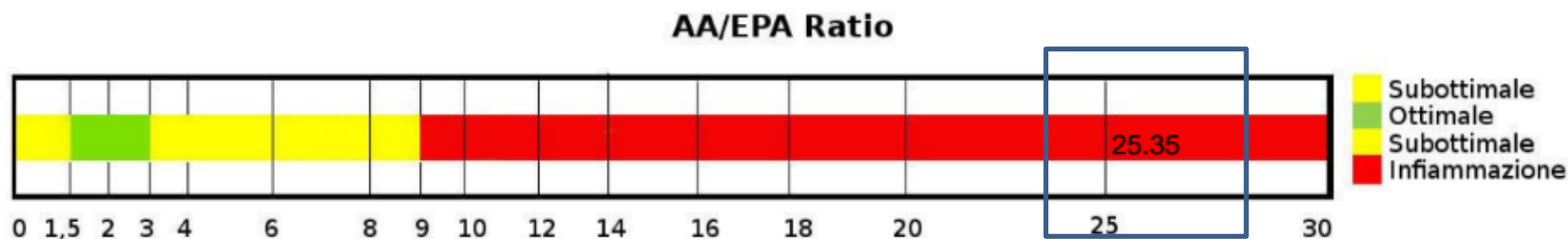
Aumentato apporto di
Omega-6

Aumentato (peggiorato)

il rapporto AA/EPA
ACIDO ARACHIDONICO (OMEGA6)/
ACIDO EICOSAPENTAENOICO
(OMEGA3)

indice di predisposizione ad infiammazione

Alimentazione ed infortuni



Alimentazione ed infortuni

IPOTESI

ALIMENTAZIONE



«Infiammazione Cellulare
Sistemica a basso grado»

**Es. MUSCOLARE
STRENUO/
INTENSO/
RAVVICINATO**

Dopo danno muscolare indotto da esercizio (EIMD)



~~Meccanismi di
riparazione/rigenerazione
muscolare efficaci~~



Alterato adattamento muscolare

- Insufficiente rigenerazione
- Necrosi di fibre muscolari
- Formazione di tessuto cicatriziale



INFORTUNI

Alimentazione ed infortuni

A

NSAID

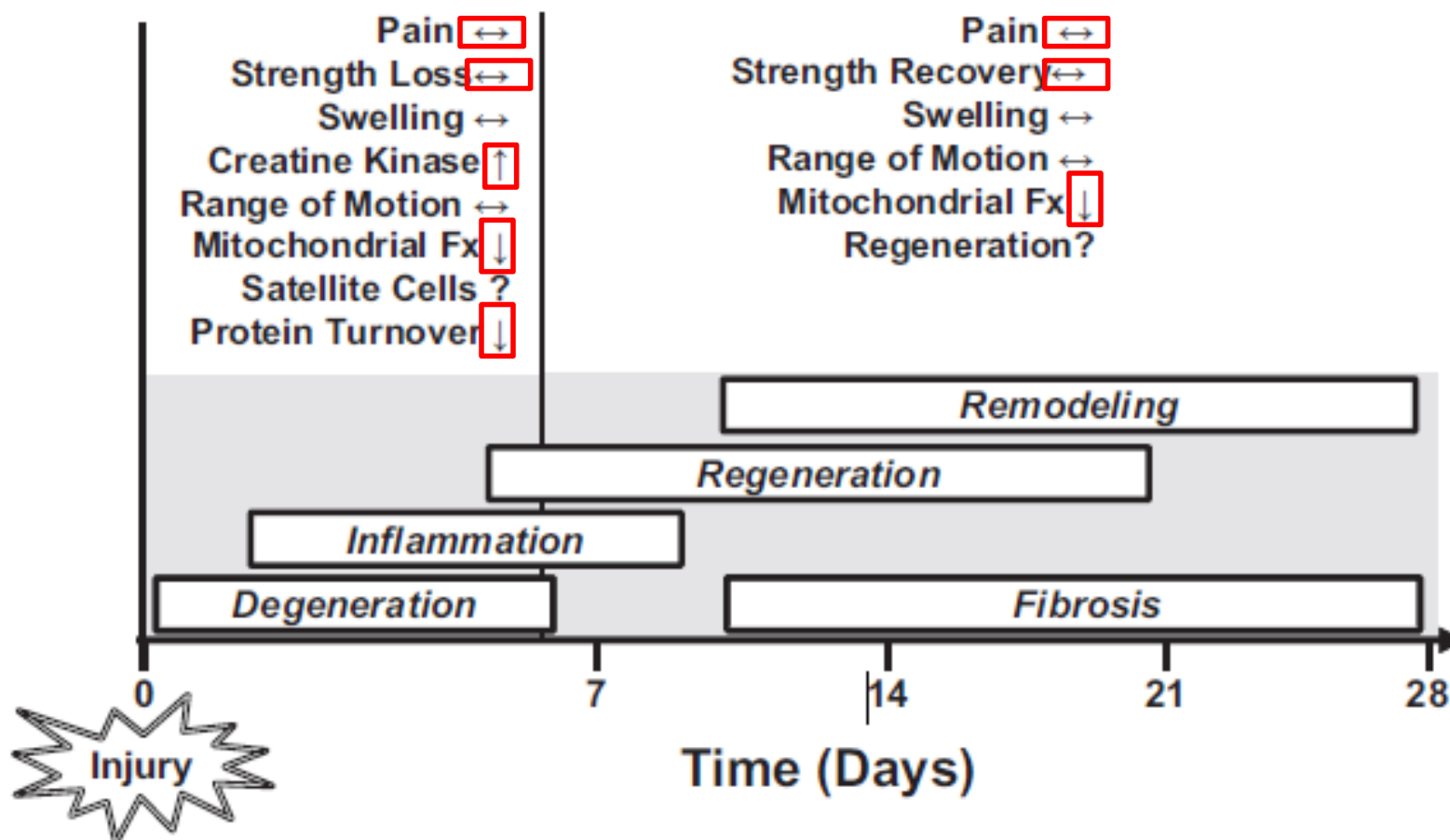
Anti-inflammatory interventions and skeletal muscle injury: benefit or detriment?

Maria L. Urso

J Appl Physiol 115:920-928, 2013. First published 28 March 2013; doi:10.1152/jappphysiol.00036.2013

0-72h

>72h



Alimentazione ed infortuni

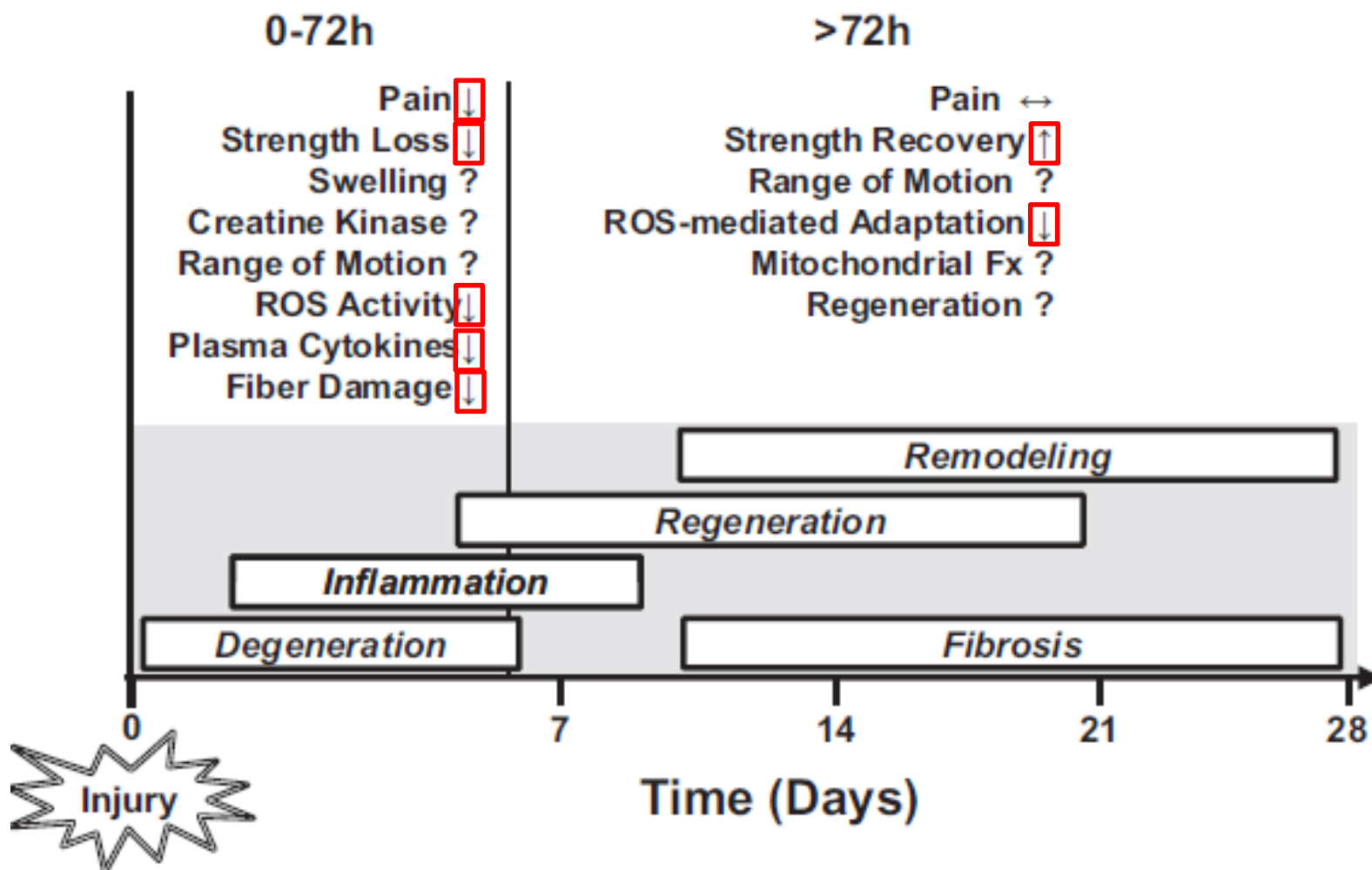
B

Nutraceutical

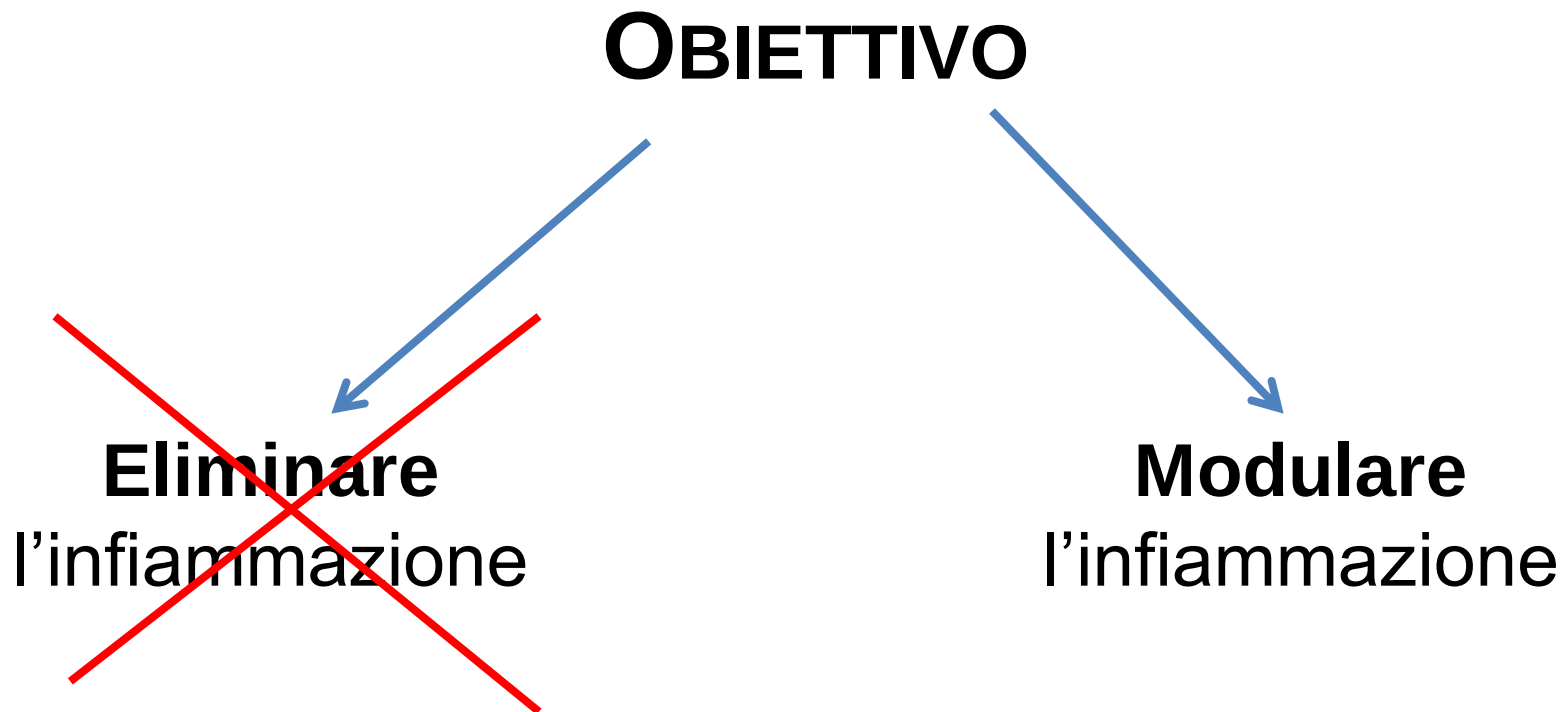
Anti-inflammatory interventions and skeletal muscle injury: benefit or detriment?

Maria L. Urso

J Appl Physiol 115:920-928, 2013. First published 28 March 2013; doi:10.1152/japplphysiol.00036.2013



Alimentazione ed infortuni



Grazie dell'attenzione!