

IDRATAZIONE NELLO SPORT

(una problematica spesso trascurata)

Luca Piancastelli
www.lucapiancastelli.it

Assunto di ordine generale

IL PREZZO CHE IL NOSTRO ORGANISMO DEVE PAGARE
PER IL MANTENIMENTO DEI PROCESSI
TERMOREGOLATIVI E' ELEVATO E IL MANCATO
ADEMPIMENTO PUO' PORTARE ANCHE ALLA MORTE. UN
UOMO E' IN GRADO DI SOPPORTARE UN
ABBASSAMENTO DELLA TEMPERATURA PROFONDA DEL
CORPO FINO A 10°C MA DIFFICILMENTE E' IN GRADO
DI SOPPORTARE INNALZAMENTI SUPERIORI AI 5°C.

Termoregolazione durante lo stress La perdita di calore

- La perdita di calore rappresenta un importante meccanismo di difesa dell'organismo:
 - Per irraggiamento: emissione di radiazioni termiche di natura elettromagnetica (non richiede il contatto fisico)
 - Per conduzione: attraverso il diretto passaggio di calore a un liquido, gas o solido (dai tessuti profondi a quelli superficiali); dipende dalla temperatura cutanea e da quella delle strutture con essa a contatto
 - Per convezione: dipende dal ricambio d'aria intorno ad un corpo (sistema di raffreddamento ad aria di un motore lamellare)
 - Per evaporazione: miglior sistema di difesa fisiologica contro l'eccessiva produzione di calore. Per ogni litro d'acqua evaporata ben 580Kcal di energia termica vengono trasferite dall'organismo all'ambiente

Perdita di calore per evaporazione

- Per ogni litro di acqua evaporata ben 580 Kcal di energia termica vengono trasferite dall'organismo all'ambiente
- In risposta allo stress termico da 2 a 4 milioni di ghiandole sudoripare secernono una soluzione ipotonica (0,2-0,4 % di NaCl)
- Circa 350 ml di acqua vengono dispersi normalmente attraverso la cute (perspiratio insensibilis)
- Circa 360 ml di acqua vengono eliminati con la respirazione

Perdita di calore ad alte temperature

- L'aumento della temperatura riduce l'efficacia dei sistemi di dispersione termica per:
 - Conduzione
 - Convezione
 - Irraggiamento
- Quando la T° ambientale supera quella del corpo questi meccanismi contribuiscono all'innalzamento della temperatura corporea
- In ambiente caldo umido un soggetto in relax che in condizioni normali necessita di 2 l/die, raggiunge un fabbisogno di 2-3 volte superiore

Perdita di calore in ambiente eccessivamente umido

- L'umidità relativa è il fattore che maggiormente incide sui processi di perdita di calore attraverso l'evaporazione.
- La detersione della cute in corso di esercizio ostacola la dispersione del calore.
- **IL SUDORE NON RAFFREDDA LA CUTE, PIUTTOSTO IL RAFFRDDAMENTO DELLA CUTE AVVIENE PER LA SUA EVAPORAZIONE**

*umidità relativa: % di acqua presente nell'aria ad una determinata temperatura in confronto alla quantità totale di acqua che essa potrebbe contenere

Sistemi integrati di dispersione del calore

- Circolazione
 - In corso di esercizio intenso circa il 15-20% del volume di sangue della gittata sistolica passa attraverso la cute partecipando agli scambi
- Evaporazione
- Adattamenti ormonali
 - Poiché il sudore contiene elettroliti ed acqua, intervengono meccanismi ormonali
 - ormone natriuretico, ADH che aumenta il riassorbimento di acqua a livello renale
 - Aldosterone che aumenta il riassorbimento di sodio a livello del tubulo renale distale

La disidratazione

- Squilibrio della dinamica dei fluidi che si manifesta quando le perdite di liquidi superano le entrate
- Un "moderato esercizio fisico produce solitamente una perdita di sudore quantificabile in 0,5-1,5 litri/ora
- I fattori che intervengono nel determinarla sono
 - Stress pregara
 - Condizioni di idratazione e nutrizione iniziali
 - Temperatura esterna
 - Tipo di esercizio fisico (nei nuotatori la perdita è legata soprattutto alla maggior produzione di urina)
 - Uso di integratori (creatina, caffeina, guaranà) o di farmaci (furosemide, aldactone, lassativi, emetici)

Entità della perdita dei fluidi

- Sudorazione: 2-3 l/ora (fino ad un massimo di 12 l nelle 24 ore)
 - Maratoneti: perdita di peso che va dal 6 al 10% della massa corporea
 - Calciatori: 2 litri nei 90 minuti di una partita che si disputa a 10°C
 - Lottatori: perdita del 9-13% del peso corporeo
- Tratto gastro-enterico: 100-200 ml/die
- Reni: 700-1400 ml/die
- Vie respiratorie: 360 ml/die

Conseguenze

QUALSIASI STATO DI DISIDRATAZIONE DANNEGGIA LE FUNZIONI FISILOGICHE E I PROCESSI DI TERMOREGOLAZIONE

- Con l'aggravarsi della disidratazione e la diminuzione del volume plasmatico, l'afflusso di sangue alla periferia e la sudorazione diminuiscono e la termoregolazione diventa progressivamente più difficile. Ciò determina
 - Aumento della frequenza cardiaca
 - Aumento della percezione dello sforzo
 - Aumento della temperatura profonda
 - Comparsa prematura della fatica

Reintegrazione idrica: la reidratazione

UN'ADEGUATA REINTEGRAZIONE DEI FLUIDI PERMETTE DI SOSTENERE L'ECCEZIONALE POTENZIALE DI TERMOREGOLAZIONE DELLE PERSONE ACCLIMATE ATTRAVERSO L'EVAPORAZIONE

UN'INADEGUATA REINTEGRAZIONE DELL'ACQUA NON SOLO ALTERA LA PRESTAZIONE, MA PUO' ANCHE CREARE UNO SQUILIBRIO DEL BILANCIO IDRICO E DELLA TEMPERATURA PROFONDA

RAPPRESENTANDO UNA MINACCIA PER LA VITA

Reintegrazione idrica: la reidratazione 2

LA REINTEGRAZIONE COMUNQUE PUO' RIVELARSI PIU' FACILE A DIRSI CHE A FARSI, PERCHE' MOLTI ALLENATORI E ATLETI RITENGONO ANCORA CHE L'ASSUNZIONE DI ACQUA POSSA IN QUALCHE MODO OSTACOLARE LA PRESTAZIONE

ABBANDONATI A SE STESSI MOLTI ATLETI REINTEGRANO SOLO LA META' DELL'ACQUA PERDUTA DURANTE L'ESERCIZIO (<500 ml/h)

DISIDRATAZIONE CRONICA

Reintegrazione idrica: la reidratazione 3

IDRATAZIONE PRIMA DELL'ESERCIZIO

- Iperidratazione preprestazionale: buon supporto antistress
 - Ritarda la disidratazione
 - Incrementa la sudurazione durante l'esercizio
 - Minimizza l'innalzamento della temperatura centrale

- Oltre all'aumento del consumo di liquidi nelle 24 ore che precedono la prova, si raccomanda l'assunzione di 400-600 ml di acqua 20 min prima di iniziare

- L'iperidratazione non sostituisce la necessità di una continua integrazione di liquidi durante l'attività fisica

Un regime di iperidratazione (4,5 l/die) nella settimana precedente alla partita, aumentò le riserve di acqua dell'organismo (nonostante un'aumentata produzione di urine) e migliorò la regolazione della temperatura durante una gara disputata a Puerto Rico in condizioni atmosferiche di caldo, in giovani giocatori di calcio in buone condizioni di acclimatazione. La iperidratazione determinò al momento della gara un aumento del volume idrico dell'organismo di 1,1 l

Rico-Sanz, J et al: *Effect of Hyperhydration on total body water, temperature regulation and performance of elite young soccer players in a warm climate: Int. J. Sports Med.*, 17:85, 1996

Adeguatezza della reidratazione 1

Le variazioni del peso corporeo rappresentano la misura della perdita di acqua che si è verificata durante l'esercizio e dell'adeguatezza della reidratazione durante e dopo l'allenamento e la competizione

NB: l'emissione di piccoli quantitativi di urine di colore giallo scuro di odore intenso è sinonimo di scarsa idratazione

Adeguatezza della reidratazione 2

- Gli allenatori spesso pesano prima e dopo la competizione gli atleti (dopo che hanno urinato) per fare il bilancio dei liquidi
 - Ogni 453 g di peso corporeo perso rappresentano una perdita per disidratazione di 450 ml di acqua
 - L'assunzione di liquidi dovrebbe essere attuata ogni 10-15'
 - L'assunzione deve avvenire mediante piccoli sorso
 - L'acqua non deve essere né calda né fredda

Reidratazione in attività di 90'

(quantità raccomandate per reintegrare l'80% del peso perduto)

Perdita di peso (Kg)	Intervalli tra le assunzioni di liquidi	Liquido assunto ogni volta (ml)	Disponibilità di liquidi per 11 gioc
3,6	Si sconsiglia l'attività fisica		
3,4			
3,2	10	256	27,4
3,0	10	251	25,5
2,7	10	251	25,5
2,5	15	325	22,7
2,3	15	311	21,8
2,1	115	281	19,9
1,8	15	251	18,0
1,6	20	311	16,1
1,4	20	281	14,2
1,1	20	222	11,4
0,9	30	237	9,5
0,7	30	177	5,7
0,5	45	177	3,8

Da ricordare 1

- Durante l'attività fisica svolta in condizioni ambientali di temperatura elevata, si assiste a un aumento del flusso sanguigno a livello cutaneo e muscolare, mentre negli altri organi esso diminuisce temporaneamente
- La temperatura corporea profonda normalmente aumenta durante l'attività fisica; l'entità dell'incremento è determinata dall'intensità dell'esercizio. Un adattamento termoregolatorio adeguato crea le basi per un migliore funzionamento dei processi metabolici cellulari
- La sudorazione riduce le riserve liquide dell'organismo, creando le basi per uno stato di disidratazione. Quando la sudorazione è copiosa, e non si reintegrano i liquidi perduti, si verifica una diminuzione del volume plasmatico che causa un rapido aumento della temperatura centrale

Da ricordare 2

- La sudorazione riduce le riserve liquide dell'organismo, creando le basi per uno stato di disidratazione. Quando la sudorazione è copiosa, e non si reintegrano i liquidi perduti, si verifica una diminuzione del volume plasmatico che causa un rapido aumento della temperatura centrale
- L'esercizio fisico svolto in condizioni di umidità e temperature elevate crea un problema ai processi di termoregolazione in quanto, nonostante la grande quantità di sudore perduto, l'ambiente umido non consente il raffreddamento corporeo mediante evaporazione

Da ricordare 3

- Quando si verifica una perdita di liquidi maggiore del 4-5% della massa corporea la possibilità di disperdere calore viene sensibilmente ostacolata, vengono compromesse le funzioni cardiovascolari e la prestazione diminuisce
- Un'adeguata reintegrazione di liquidi è in grado di mantenere costante il volume plasmatico in modo tale da permettere la sudorazione e la circolazione ottimali. L'obiettivo da raggiungere è il mantenimento dell'input e dell'output di liquidi in condizioni stabili, il che si può valutare calcolando il peso perso

Da ricordare 4

- L'intestino tenue può assorbire al massimo 1000 ml di liquidi all'ora, e l'assorbimento è legato alla [soluti], quindi all'osmolarità, alla temperatura delle bibite ed al volume
- L'assunzione di acqua a basso contenuto di sodio associata a sudorazione profusa può portare alla riduzione della [Na] del sangue (iponatriemia) che si traduce in una vera intossicazione da acqua
- L'aggiunta di elettroliti alla soluzione (ad es NaCl allo 0,4%) facilita il reintegro di liquidi

Biointegrazione nelle attività fisiche di resistenza

Diversi sono i problemi per le attività di resistenza:

- Problema dell'aumento delle riserve di glicogeno muscolare
- Problema del mantenimento dell'omeostasi glicemica
- Problema dell'acqua corporea
- Problema dei sali minerali

REIDRATAZIONE + RIPRISTINO RISERVE DI GLICOGENO

Bevande con carboidrati ed elettroliti

(G. Posabella: Integratori per l'atleta. Alea Edizioni giugno 1999)

Bevanda	Carboidrati		Elettroliti	
	Contenuto %	Tipo	Na mmol/l	K mmol/l
Body fuel 450	4,5	MD	16	2
Exceed	7,0	MD, F	10	5
Gatorade	6,0	S, G	20	3
Gookinaid	5,0	G	16	10
Isostar	7,0	S, G, F	23	5
Max	7,5	MD, F	0	0
Recharge	7,6	F,G	5	10

MD maltodestrine, F fruttosio, S saccarosio, G glucosio