

Disidratazione ed esercizio fisico: ecco l'impatto sul metabolismo

Data: 12 aprile 2020 | Autore: Redazione



La disidratazione generalmente si verifica quando le persone praticano esercizio per periodi prolungati, senza reintegrare liquidi. Questa attenua la sudorazione e il flusso sanguigno cutaneo e riduce l'attività muscolare, il flusso sanguigno sistemico e la pressione arteriosa media, traducendosi in un aumento significativo del tasso di accumulo di calore corporeo, ipertermia centrale e sforzo fisiologico. Nello specifico con il termine disidratazione si indica una perdita di liquidi corporei (equivalente a una perdita di massa corporea di circa il 3% – 5%) in combinazione con aumenti in temperatura corporea interna (ipertermia).

La disidratazione e la concomitante ipertermia di base, accumulate progressivamente durante un esercizio sotto massimale prolungato al caldo, possono portare ad aumenti della frequenza cardiaca (FC) e della resistenza periferica totale, ad aumenti di emoconcentrazione arteriosa, a piccole riduzioni del volume sanguigno e della pressione arteriosa media e riduzioni marcate della gittata sistolica, gittata cardiaca (Q_0 e R fC_W760 6 æwV–væ0 F' ti attivi, non attivi, pelle e cervello (CBF).

Il volume del battito è determinato da fattori intrinseci al cuore (cioè, la contrattilità cardiaca) e fattori estrinseci, associati alle alterazioni nel precarico (cioè, il ritorno venoso) e nel postcarico (cioè, la pressione sanguigna). Recenti indagini hanno fatto luce sull'influenza di questi meccanismi sulla disidratazione indotta dalla riduzione del volume del battito e sembra che a riposo e durante l'esercizio di bassa richiesta cardiovascolare, quando la Q_0 e la pressione arteriosa media, la

resistenza vascolare sistemica, la frazione di eiezione cardiaca e la meccanica del ventricolo sinistro (VS) sono stabili, la riduzione del volume sistolico non è correlato a cambiamenti funzionali nella funzione ventricolare sinistra.

Le misurazioni della spinta sistolica e della velocità di rotazione basale (ad esempio, la meccanica del ventricolo sinistro – VS) sono ampiamente mantenute o in qualche modo migliorate dalla disidratazione, in modo simile ai risultati durante l'esercizio intermittente sottomassimale. Resta da vedere se una perdita di massa corporea più sostanziale, in combinazione con un esercizio più prolungato e ad alta intensità, influenzi negativamente la funzione ventricolare sinistra; alcune evidenze hanno suggerito sollecitazioni regionali depresse, torsione e velocità di non torsione in presenza di una Q0p potenziata, dopo un'attività di ultra-resistenza che induce una perdita di massa corporea di circa il 4,5%. È probabile che l'intensità e la durata dell'esercizio e l'entità di disidratazione influenzino le risposte del VS durante e dopo l'esercizio.

La mancanza dell'effetto disidratante a riposo e a bassa intensità, tuttavia, supporta l'idea che ha un'alterata meccanica del VS è improbabile che giochi un ruolo importante nella riduzione del volume del battito con la disidratazione. Un altro fattore intrinseco, che potrebbe contribuire alla riduzione della gittata sistolica con disidratazione, è la progressiva riduzione del tempo di riempimento cardiaco secondaria all'aumento della FC. L'aumento della FC è una risposta alla riduzione del volume sanguigno e all'aumento della temperatura corporea interna (TCI) e all'attività simpatica neuro-surrenale.

Ecco alcuni studi

I risultati degli studi indicano che lo sforzo cardiovascolare indotto dalla disidratazione ha conseguenze anche per la circolazione cerebrale (CBF), che aumenta durante la transizione dal riposo all'esercizio di intensità moderata, rimanendo stabile per tutta la durata dell'esercizio a intensità moderata. Tuttavia, se l'intensità dell'esercizio progredisce oltre il 60% circa del VO2max, o quando l'esercizio a carico costante viene eseguito in un ambiente caldo non compensabile, il CBF viene soppresso verso o al di sotto dei livelli basali.

I risultati sperimentali indicano che la disidratazione, concomitante a una temperatura corporea elevata (circa 1°C), aumenta ulteriormente lo sforzo cerebrovascolare, riducendo il CBF a un valore di fine esercizio simile, equivalente alle condizioni di controllo, ma ad un tasso di lavoro assoluto sostanzialmente ridotto (circa 270 W vs circa 340 W), durante l'esercizio di ciclismo con arti superiori e inferiori. Si presume che numerosi meccanismi, che agiscono in modo indipendente o sinergico, regolino la risposta del CBF all'esercizio.

Come altri letti vascolari, la perfusione della circolazione cerebrale dipende dall'equilibrio tra la pressione di perfusione e la conduttanza vascolare locale; è tuttavia improbabile che la pressione arteriosa media di per sé comporti cambiamenti nella perfusione cerebrale durante l'esercizio.

Tuttavia, un intenso esercizio fisico è accoppiato a una caduta della conduttanza cerebrovascolare, in concomitanza con innalzamenti della TCI e riduzioni della pressione parziale di anidride carbonica nel sangue arterioso (PaCO2); quest'ultima potente sostanza che invoca sia vasodilatazione (aumento PaCO2), che vasocostrizione (diminuzione PaCO2) attraverso la circolazione cerebrale.

Da notare che nello studio la gestione dello stato d'idratazione, la TCI era elevata (circa 1°C) quando la disidratazione si sviluppava durante un esercizio incrementale prolungato, submassimale e massimale, rispetto all'esercizio di controllo (idratato).

È stato dimostrato che l'ipertermia corporea induce iperventilazione, che a sua volta abbassa PaCO2

e CBF; il ripristino della PaCO₂, sebbene ipertermico, ripristina l'emodinamica cerebrale, anche con alti livelli di ventilazione minuto. Pertanto, la disidratazione promuove l'ipertermia corporea e riduce il CBF, almeno in parte mediante una riduzione ipertermico-iperventilatoria della PaCO₂.

La disidratazione progressiva indotta dall'esercizio fisico, con concomitante ipertermia, può portare a una perfusione compromessa a più tessuti e organi. Tuttavia, l'entità dell'impatto della disidratazione sulla funzione fisiologica dipende dal livello di disidratazione, dall'intensità dell'esercizio e dalle condizioni ambientali. Il flusso sanguigno attraverso il cuore, i muscoli attivi e il cervello è elevato con la disidratazione a riposo e durante l'esercizio segmentario o di bassa intensità. Tuttavia, durante l'esercizio fisico intenso o prolungato di tutto il corpo (>60% V_O2max), il cervello, i muscoli attivi e il flusso sanguigno sistemico sono compromessi, associati meccanicamente a una maggiore attività vasocostrittrice, ritorno venoso soppresso e riempimento cardiaco. La diminuzione della perfusione regionale e sistemica ha effetti diversi sul metabolismo dei tessuti.

Tuttavia, le riduzioni del flusso sanguigno del muscolo attivo, che non sono completamente compensate dall'aumento dell'estrazione di O₂ quando l'esercizio richiede capacità aerobica o vicino ad essa, sono un probabile precursore dell'affaticamento precoce

(Per richiedere un programma di allenamento personalizzato, clicca qui).

Dott. Luca Venturi

Articolo scaricato da www.infooggi.it

<https://www.infooggi.it/articolo/disidratazione-ed-esercizio-fisico-ecco-limpatto-sul-metabolismo/124799>