

ondata di calore

**indicazioni
operative per
il personale
sanitario**



azienda Ulss 12 veneziana

a cura di

Dipartimento di prevenzione,
direzione sanitaria,
coordinamento dei distretti
azienda Ulss 12 veneziana

traduzione e adattamento dal documento

Etat des connaissances et recommandations pour le
professionnels de santé – Plan national canicule – France

realizzati da

Roberto Brugiolo

Tiziana Fabbri

Giovanni Gallo

Giacomo Marchese

Marina Spolaor

sommario

5 Presentazione

6 Fisiologia

10 Fisiopatologia

11 Gruppi a rischio

13 Rischi causati dai farmaci sui meccanismi
d'adattamento dell'organismo al calore

18 Assistenza alle persone con patologie

24 Patologie legate al calore

31 Misure di protezione per le persone a rischio

32 Tabella riassuntiva farmaci

chiuso in redazione nel mese di luglio 2004

grafica Michela Scibilia

stampa Grafiche Veneziane

Presentazione

Nell'estate del 2003 si è verificata un'ondata di calore che ha provocato in Italia e in molti altri paesi europei drammatici effetti soprattutto a carico delle persone anziane, dei malati e di altri gruppi svantaggiati di popolazione.

Le esperienze maturate nei diversi paesi hanno dimostrato che i migliori risultati possono essere ottenuti considerando questa evenienza come una “nuova emergenza” da gestire attraverso un sistema integrato di iniziative fra servizi sanitari, sociali, protezione civile e forze di volontariato.

L'azienda Ulss 12 veneziana ha ritenuto utile – nel quadro di una sinergia operativa – di mettere a disposizione di tutti gli operatori sanitari questa guida – redatta a cura della Direzione sanitaria, del Dipartimento di prevenzione e del Coordinamento dei distretti – che raccoglie in modo semplice ma scientificamente corretto tutte le informazioni efficaci per assicurare, in caso di necessità, un'adeguata assistenza e promuovere forme di prevenzione che permettano di ridurre le complicità delle patologie da calore ed evitare danni alla salute.

Mi auguro che questa pubblicazione possa costituire un efficace supporto operativo, per i medici di medicina generale e i pediatri di libera scelta, e uno strumento di consultazione per le fasce di popolazione più esposte ai rischi provocati dalle elevate temperature estive.

Antonio Padoan

direttore generale, azienda Ulss 12 veneziana

Fisiologia

L'esposizione di una persona ad una temperatura ambientale elevata può provocare una risposta inadeguata dei meccanismi di termoregolazione. L'impatto del calore sull'organismo è aggravato dall'effetto congiunto dell'invecchiamento fisiologico e di malattie concomitanti. Prima di intraprendere delle misure di prevenzione e controllo è necessario conoscere i meccanismi fisiologici che permettono di regolare continuamente la temperatura corporea e identificare i fattori di rischio individuali ed ambientali.

I meccanismi fisiologici che sono coinvolti nella regolazione della temperatura corporea

Un adulto in buona salute può tollerare una variazione di circa 3°C della sua temperatura corporea interna senza avere un'importante compromissione delle sue capacità fisiche e mentali. Tuttavia la funzione fisiologica di termoregolazione fissa la temperatura corporea profonda in condizioni normali a circa 37°C, se questo valore è superato produce una reazione di difesa chiamata termolisi. Le perdite di calore si hanno soprattutto a livello della pelle, per aumento della temperatura cutanea legata ad un aumento del carico sanguigno e all'evaporazione (perspiratio insensibilis e soprattutto la sudorazione) e in minor misura a livello polmonare.

Il calore prodotto dal metabolismo è trasferito attraverso la circolazione sanguigna alla pelle dove è allontanato in quattro differenti modi:

Per **conduzione** che corrisponde al trasferimento di calore per contatto diretto tra due solidi che hanno temperature diverse. L'eccesso di temperatura è trasferito per contatto diretto con

un oggetto più freddo. Le perdite termiche per conduzione rappresentano dal 10 al 15% delle cessioni di calore in condizioni normali e possono essere considerate trascurabili in un ambiente caldo.

Per **convezione** che corrisponde al trasferimento d'energia termica con un fluido gassoso o un liquido. In condizioni normali, il 15% dei trasferimenti di calore si fanno per convezione con l'aria. L'importanza di questi trasferimenti dipende dal rinnovarsi dell'aria a contatto con la pelle, ovvero dalla ventilazione o dalle caratteristiche di "aerabilità" dei vestiti.

Per **radiazione o irraggiamento**: il corpo umano perde o acquisisce del calore con l'ambiente per irraggiamento infrarosso. Gli scambi per radiazione possono avere un bilancio netto positivo (acquisizione di calore) per esposizione al sole o ad esempio per lavori davanti ad un forno, o un bilancio negativo (perdita di calore) ad esempio durante la notte. Gli scambi per radiazione rappresentano di solito dal 55 al 65% delle perdite di calore.

Per **evaporazione**: processo più complesso da capire perché è la transizione da fase liquida a gassosa che assorbe energia termica. Questo implica che è l'evaporazione del sudore che rinfresca e non la sua produzione. Questo è il modo più efficace per perdere calore a condizione che a livello della pelle si realizzi l'evaporazione del sudore. Perché questo accada, occorre che l'aria a contatto della pelle sia in grado di assorbire il vapore acqueo, ovvero che sia caldo e non troppo umido. Circa il 20% del calore corporeo è eliminato per evaporazione (respiratoria e cutanea) quando il corpo è a riposo e in condizioni normali, ma in situazioni estreme si può eliminare fino ad un litro d'acqua l'ora.

Durante le ondate di calore, quando l'ambiente è caldo, il bilancio dei trasferimenti di calore tra il corpo e l'ambiente per

conduzione, convezione e irraggiamento è quasi nullo o positivo (soprattutto se si è esposti al sole). L'evaporazione del sudore è quindi il solo modo per eliminare il calore prodotto dal metabolismo o guadagnato dall'ambiente. Per favorirlo, bisogna che la persona sia in grado di produrre sudore, dunque non sia disidratata, e che l'aria attorno sia in movimento. L'altro fattore importante di regolazione della temperatura è la portata sanguigna cutanea che può aumentare in modo considerevole durante l'esposizione al calore. Questo aumento si realizza a carico della portata cardiaca. Gli effetti coniugati dell'aumento della portata cardiaca e della diminuzione del volume plasmatico, legato alle perdite sudoripare, possono impedire l'adattamento cardiovascolare ai cambiamenti di posizione o ad esempio all'esercizio fisico. Questo effetto è amplificato dalla digestione.

La secrezione sudoripara normale è di circa 500 ml il giorno e contiene circa 40 mmoli/l di sodio, 7 mmoli/l di potassio e 35 mmoli/l di cloro. Tuttavia, perdite giornaliere comprese fra 5 e 10 litri d'acqua si possono verificare attraverso la sudorazione in ambiente secco e caldo. Un deficit d'acqua si viene a determinare quando non ci sia l'accesso libero e facile ad una fonte d'acqua. È stato dimostrato che la qualità dell'acqua condizionerebbe le quantità assorbite spontaneamente per reidratarsi: un'acqua se fresca viene accettata più facilmente. Inoltre, è ben conosciuto che l'adattamento ad un ambiente caldo, a parità di idratazione, si accompagna ad una diminuzione della sensazione di sete il che viene a determinare uno stato di 'disidratazione cronica'. Questo stato può essere compensato solo assumendo una quantità di liquidi superiore a quello che è richiesto per placare la sete: bisogna bere prima e di più rispetto alla sensazione di sete. In questi casi è la diuresi che deve servire come indicatore della qualità della reidratazione. Salvo controindicazioni importanti

(insufficienza cardiaca o renale), bisogna arrivare ad una idratazione sufficiente per mantenere una diuresi normale (un litro al giorno) con urine chiare.

L'adattamento al calore ne migliora la tolleranza: sia quella psicologica (sensazione) che quella fisiologica, diminuendo la temperatura di sudorazione e aumentando la produzione di sudore a parità di stimolo. L'adattamento al calore si accompagna quindi ad un aumento della produzione di sudore che in certe condizioni può favorire la disidratazione. L'adattamento al calore, indotto da un'esposizione in un ambiente caldo, richiede un tempo di almeno una settimana. Quando gli apporti idrici necessari a compensare le perdite della sudorazione superano i due litri al giorno, conviene assicurarsi che le persone conservino un apporto di sali minerali sufficiente, questo significa che deve essere conservata un'alimentazione solida quantitativamente normale e che siano assunte delle bevande ad alto contenuto minerale (succhi di frutta, acque arricchite di sali minerali, minestre ecc.).

Fisiopatologia

L'invecchiamento e la polipatologia di cui soffrono molte persone anziane hanno diversi impatti sulle capacità dell'organismo di adattarsi ad un'ondata di calore.

Innanzitutto riducono la sensazione di calore percepito. I soggetti anziani sentono il bisogno di proteggersi solo dopo un aumento significativo della temperatura (centrale e cutanea) mentre i soggetti giovani avvertono questo bisogno già ad aumenti molto più contenuti. C'è un parallelismo tra la riduzione della percezione della sete e la riduzione della percezione del calore. Le persone che soffrono di una malattia neurovegetativa sono quelle che hanno la maggiore riduzione di questi importanti riflessi protettivi.

Le capacità di termolisi delle persone anziane sono ridotte. Questo si verifica perché numerose ghiandole sudoripare sono fibrotiche e le capacità di vasodilatazione della rete capillare sottocutanea, indispensabile per aumentare il carico sudoriparo, sono diminuite.

L'esistenza di una dipendenza fisica non adeguatamente compensata dagli aiuti familiari o professionali, limita ulteriormente le capacità d'adattamento fisico a periodi di canicola (cambiamento dell'abbigliamento, misure di protezione aggiuntive verso il sole ecc.).

Certi farmaci possono interferire con i meccanismi d'adattamento dell'organismo al calore (vedi p. 14).

Gruppi a rischio

Alcune persone sono a maggior rischio di sviluppare delle malattie in occasione delle ondate di calore. Alla determinazione di questo rischio possono contribuire più fattori.

Fattori di rischio maggiori

- l'anzianità (età superiore a 70 anni)
- la perdita d'autonomia (persone inferme o in sedia a rotelle) e l'incapacità della persona di adattare il suo comportamento alla temperatura
- le malattie neurodegenerative come il morbo di Parkinson
- le demenze come il morbo di Alzheimer
- le malattie cardiovascolari e le sequele degli incidenti cerebrovascolari
- l'obesità
- la denutrizione
- l'assunzione di farmaci che possono interferire con l'adattamento dell'organismo al calore (vedi p. 14)
- l'abitazione particolarmente inadatta al calore, in particolare gli appartamenti all'ultimo piano e l'assenza di luoghi freschi o climatizzati facilmente accessibili

Fattori ambientali

- durante i primi caldi perché l'organismo non è abituato a temperature elevate
- quando il gran caldo dura senza interruzione da più giorni o continua sia di giorno che di notte
- in caso di prolungata e intensa esposizione al sole
- quando l'umidità è elevata e non c'è molto vento
- in presenza di inquinamento atmosferico (ozono, biossido di zolfo)
- quando si vive in una grande città, lontano dal mare, in un ambiente fortemente urbanizzato (asfaltato), in una casa vecchia
- habitat difficile da rinfrescare (esposizione a sud non protetta, ultimo piano di un immobile, appartamento mansardato, immobile a tetto piatto, grandi superfici vetrate, cattivo isolamento ecc.)
- mancanza d'alberi intorno all'abitazione
- assenza di climatizzazione
- mancanza d'abitazione
- mancanza d'accesso a zone fresche durante la giornata

Fattori personali

- gli anziani (età superiore a 70 anni)
- i neonati e i bambini, soprattutto i bambini al di sotto dei 4 anni
- le persone che soffrono di disturbi della memoria, di malattie mentali, turbe del comportamento, difficoltà di comprensione e d'orientamento
- le persone che sono dipendenti per gli atti quotidiani della vita (persone inferme o in sedia a rotelle)
- le persone che non hanno un'adeguata conoscenza del pericolo e delle misure di prevenzione
- le persone che soffrono di malattie croniche (diabete, aterosclerosi, insufficienza cardiaca, patologia vascolare periferica, morbo di Parkinson, ipertiroidismo, malattia psichiatrica, disturbi dell'alimentazione, anomalie del sistema nervoso autonomo, infezioni, disidratazione, obesità, lesioni cutanee estese, insufficienza respiratoria, insufficienza renale, morbo di Alzheimer e malattie simili, mucoviscidosi, drepanocitosi)
- le persone che seguono terapie prolungate, che non hanno un'assistenza medica regolare, o che usano farmaci che interferiscono con l'adattamento al calore (vedi p. 14)
- le persone che hanno febbre o soffrono di malattie acute in concomitanza con le ondate di calore
- le persone che hanno già presentato delle difficoltà d'adattamento al calore in occasioni di precedenti situazioni di ondate di calore
- le persone che consumano alcool o droghe
- le persone emarginate o in situazione d'esclusione o di precarietà

Condizioni di vita o di lavoro particolari

- isolamento sociale (persone che vivono sole ecc.)
- pratica di sport intensi (bicicletta, corsa ecc.)
- lavoro fisico pesante (lavoro manuale all'aperto, costruzioni ecc.)
- lavori in settori dove sono presenti fonti di calore (fonderia, panetterie ecc.)
- lavoro al caldo o che richieda abiti caldi o impermeabili

Rischi causati dai farmaci sui meccanismi d'adattamento dell'organismo al calore

Anche se i dati della letteratura attualmente disponibili non permettono di stabilire la responsabilità dei farmaci nell'insorgenza di patologie osservate durante l'ondata di calore, resta comunque che i farmaci, in conseguenza dei loro meccanismi d'azione o degli effetti indesiderati che essi causano, possono essere responsabili dell'aggravarsi dei sintomi legati alle temperature estreme.

Infatti, alcune classi di farmaci possono interagire con i meccanismi d'adattamento dell'organismo, che sono attivati in caso di elevate temperature esterne. Inoltre alcuni farmaci potrebbero contribuire ad aggravare degli stati patologici gravi causati da una prolungata o eccessiva esposizione al calore (l'esaurimento da calore, la disidratazione o il colpo di calore).

Alcuni farmaci sono in grado di provocare da soli delle ipertermie in condizioni normali di temperatura.

La valutazione dell'impatto dei farmaci in periodo di calore estremo dovrebbe essere considerato con un approccio globale che tenga conto dell'insieme dei fattori di rischio individuali come ad esempio l'età avanzata, le patologie soggiacenti, la diminuzione o la perdita di autonomia, tutti fattori che possono alterare l'adattamento dell'organismo in caso di stress termico.

In caso d'ondata di calore, prima di considerare ogni modifica del trattamento terapeutico è indispensabile assicurarsi che siano state messe in atto tutte le misure igienico dietetiche appropriate.

L'obiettivo di questa sezione è da una parte ricordare quali sono i rischi causati dai farmaci sull'adattamento dell'organismo al calore e dall'altra presentare delle raccomandazioni in caso d'ondata di calore.

Farmaci suscettibili di aggravare l'esaurimento da calore, la disidratazione e il colpo di calore

Farmaci che provocano degli squilibri dell'idratazione e squilibri elettrolitici

- i diuretici, in particolare i diuretici dell'ansa (furosemide)

Farmaci suscettibili di alterare la funzione renale

- tutti gli antinfiammatori non steroidei comprendenti i FANS classici o convenzionali, i salicilati a dosi superiori a 500 mg die e gli inibitori selettivi della COX-2
- gli inibitori dell'enzima di conversione dell'angiotensina II
- gli antagonisti dei recettori dell'angiotensina II
- certi antibiotici (in particolare i sulfamidici e gli aminoglicosidici ecc.)
- alcuni antivirali (specie l'indinavir)

Farmaci che hanno un profilo cinetico (metabolismo, escrezione) che può essere alterato dalla disidratazione (per modificazione della distribuzione o dell'eliminazione)

- i sali di litio
- gli antiaritmici
- la digossina
- gli antiepilettici
- certi antidiabetici orali (biguanidi e le sulfaminuree)
- gli ipocolesterolemizzanti (statine e fibrati)

Farmaci che possono impedire la perdita calorica dell'organismo mediante azioni a differenti livelli

i farmaci che possono alterare la termoregolazione centrale: neurolettici e agonisti serotoninergici e i farmaci che possono perturbare o alterare la termoregolazione periferica

- gli anticolinergici a causa di una riduzione della sudorazione in particolare:
 - gli antidepressivi triciclici
 - gli antistaminici H₁ di prima generazione
 - certi antiparkinsoniani (trifenidile, tropatepina, biperidene ecc.)

certi antispastici (tiemonio cloruro, diexiverina ecc.)
in particolare quelli per le vie urinarie (ossibutinina, tolderadina ecc.)
neurolettici compresi gli antipsicotici detti atipici
disopiramide (antiaritmico)
pizotifene (anti emicrania)

- farmaci vasocostrittori periferici per la limitazione della risposta vasodilatatrice
gli agonisti e le ammine simpaticomimetiche utilizzati nel trattamento della congestione nasale per via sistemica (pseudoefedrina, fenilpropanolamina ecc.) e nel trattamento dell'ipotensione ortostatica (etilefrina, eptaminolo)
farmaci anti-emicrania (derivati dell'ergotamina, triptani)
- I farmaci che modificano la portata cardiaca, in particolare:
 - per deplezione: i diuretici
 - per depressione del miocardio: betabloccanti
- gli ormoni tiroidei per aumento del metabolismo basale che provoca la produzione endogena di calore

Farmaci ipertermizzanti

Due situazioni sono ben conosciute perché favoriscono la mancata regolazione termica che si verifica in condizioni normali di temperatura o in condizioni di ondata di calore. A questo proposito, l'utilizzo dei seguenti prodotti deve essere integrato con l'analisi dei fattori di rischio, benché non siano mai stati ritenuti come fattori scatenanti il colpo di calore.

La sindrome maligna da neurolettici

Riguarda tutti i neurolettici.

La sindrome serotoninergica

Gli agonisti serotoninergici e simili sono in particolare: gli inibitori della ricattura della serotonina come anche altri antidepressivi (l'imipramina, gli inibitori della mono amino ossidasi, la venlafaxina), i triptani e il buspirone. Il rischio di sindrome serotoninergica è legato più spesso all'associazione tra questi prodotti.

Farmaci che indirettamente possono aggravare gli effetti del calore

- i farmaci che possono abbassare la pressione arteriosa e pertanto indurre un'ipoperfusione d'alcuni organi (SNC), in particolare tutti i farmaci antipertensivi e gli antianginosi
- tutti i farmaci che agiscono sulla vigilanza e che possono alterare le capacità di difendersi contro il calore

Inoltre, l'uso di alcune droghe, in particolare le sostanze anfetaminiche, la cocaina e l'uso d'alcol sono ugualmente dei fattori di rischio perché possono aggravare le conseguenze del calore.

Raccomandazioni per gli operatori sanitari

In caso d'ondata di calore, le misure preventive più importanti e immediate da attuare sono:

- la sorveglianza dello stato generale del paziente sul piano clinico e biologico tenendo conto dell'insieme dei fattori di rischio
- un insieme di misure igienico-dietetiche, soprattutto il rinfrescarsi, l'aerazione e l'idratazione.

In occasione di un'ondata di calore è giustificata una rivalutazione sistematica che determini una riduzione o l'interruzione di farmaci che possono interagire con la capacità d'adattamento dell'organismo al calore.

È necessario procedere ad una valutazione clinica dello stato d'idratazione delle persone a rischio prima di prendere una decisione terapeutica, attraverso: una valutazione degli apporti idrici, la misura del peso, della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa, completata quando necessario dalla valutazione completa degli elettroliti, della creatinina ed eventualmente della clearance della creatinina.

In caso d'ondata di calore, si raccomanda che gli operatori sanitari che assistono persone a rischio effettuino le seguenti attività:

- preparare una lista dei farmaci che sono assunti dal paziente, sia che siano prescritti che assunti per automedicazione
- identificare i farmaci che possono alterare l'adattamento dell'organismo al calore, consultando la lista a p. 32 e facendo riferimento alla scheda tecnica dei farmaci che contiene le informazioni necessarie per eseguire questa valutazione
- rivalutare l'importanza di ciascun farmaco in termini di rischio-beneficio individuale e interrompere ogni farmaco che si ritiene inadatto o non indispensabile, tenendo conto della patologia che è in trattamento, dei rischi di sovradosaggio e degli effetti collaterali; in particolare nel soggetto anziano occorre prestare attenzione ai farmaci nefrotossici, evitare la prescrizione di antinfiammatori non steroidei, particolarmente nefrotossici in caso di disidratazione
- raccomandare al paziente di non assumere nessun farmaco senza prescrizione medica, compresi i farmaci che possono essere liberamente acquistati senza ricetta medica

Al termine di questa rivalutazione il trattamento può essere riadattato tenendo conto che il paziente deve attuare tutte le misure di controllo ambientale e una buona idratazione.

Ogni diminuzione del dosaggio o interruzione della terapia deve essere un atto ragionato e adattato alla persona e alla situazione: nessuna regola generale o sistematica può essere proposta per modificare il trattamento terapeutico.

Assistenza alle persone con patologie

Persone che soffrono di disturbi mentali e/o consumano farmaci psicotropi

Fattori di rischio individuali

- le persone che soffrono di malattie mentali sono tra le categorie più vulnerabili e fragili. Essi hanno un rischio relativo di morte aumentato di più del 30% e talora del 200% nel corso dell'ondata di calore; questa aumentata sensibilità era già stata documentata verso il 1950, prima dell'introduzione dei farmaci psicotropi: la malattia mentale è, essa stessa, un fattore d'eccesso di mortalità durante il periodo di caldo

L'aumento del rischio è conseguente ad una vulnerabilità fisiologica:

- perchè i neurotrasmettitori implicati nella regolazione della temperatura interna entrano in gioco almeno in due patologie : la schizofrenia e la depressione
- si può avere un'insufficiente presa di coscienza del pericolo rappresentato dal calore, il che può condurre ad assumere dei comportamenti inadeguati. Sono spesso interessati anche i giovani adulti. Quasi la metà dei decessi da calore in soggetti con meno di 65 anni nel Winsconsin (Kaiser et al., 2001) e a Chicago nel 1999 (Naughton MP, 2002) soffrivano di turbe mentali, compresa la depressione; inoltre, secondo il rapporto InVS dell'ottobre 2003, il 41% delle persone con meno di 60 anni (il 30% di più di 60 anni) deceduti all'inizio di agosto 2003 negli istituti di cura francesi soffrivano di malattia mentale
- l'età avanzata insieme alle turbe mentali o cognitive accresce ulteriormente il rischio

Cause iatrogene

Tra i principali fattori di rischio che aggravano, ma non scatenano le patologie legate al calore, vi sono l'assunzione d'alcuni farmaci, specialmente i trattamenti con neurolettici, con i sali di litio e con alcuni antidepressivi (vedi p. 14).

Ansiolitici e ipnotici

Le benzodiazepine sono spesso prescritte a posologie troppo forti negli anziani. La minima alterazione dell'eliminazione renale o del catabolismo epatico nelle persone fragili comporta un aumento dei tassi plasmatici con una diminuzione del tono

muscolare, turbe dell'equilibrio, vertigini oltre alla confusione mentale che è all'origine delle turbe del comportamento e delle cadute.

Non bisogna dimenticare che la perdita del sonno può essere il primo segno di una patologia legata al calore, che conviene dunque non considerare come un disturbo legato al sonnifero. Le associazioni di farmaci (associazioni di psicotropi ma anche d'altre classi terapeutiche come i diuretici) possono aggravare il rischio in una persona anziana.

Mentre si assumono farmaci psicotropi, non bisogna consumare alcol.

Raccomandazioni

livello d'allarme 1

- individuare ed informare le persone a rischio
- i medici di medicina generale, gli psichiatri e gli infermieri ospedalieri e dei reparti psichiatrici devono avvisare i pazienti e i famigliari dei rischi connessi al calore eccessivo

livello d'allarme 2 (in previsione di un'ondata di calore)

livello d'allarme 3 (durante un ondata di calore)

- ricordare i principi di prevenzione: limitare lo sforzo fisico, porre attenzione al vestiario, all'esposizione al sole, al pericolo di uscire dalle ore 12 alle 17, predisporre mezzi per rinfrescare e bevande
- verificare se la persona ha compagnia
- incitare la persona a prendere contatti rapidamente e regolarmente

Persone con patologia cardio-vascolare

È importante tenere conto di due tipi di problemi:

- da una parte i pazienti che presentano una patologia cardiovascolare conosciuta che sono suscettibili a scompensazione in caso di disidratazione o in condizioni estreme
- dall'altra parte è ora chiaramente stabilito che i parametri metereologici hanno un ruolo sull'insorgenza delle patologie atero-trombotiche che sono le sindromi coronariche acute e gli accidenti cerebrali vascolari

Tra i pazienti che presentano una cardiopatia cronica conosciuta, tre gruppi sono particolarmente a rischio:

- Il **primo gruppo** include i pazienti che assumono farmaci che hanno un'influenza diretta sulla volemia come i diuretici, gli inibitori dell'enzima di conversione o gli antagonisti dei recettori dell'angiotensina II. In effetti da soli o in associazione l'insieme di questi farmaci può indurre delle ipotensioni arteriose e/o delle insufficienze renali. In conseguenza, un'attenzione particolare è di rigore per questi pazienti, con la ricerca di tutti i segni clinici di disidratazione, d'ipotensione e d'ipotensione ortostatica. Dovrà essere realizzata una sistematica sorveglianza sulla riduzione della funzione renale con la misura della creatinina plasmatica e della sua clearance, dell'urea e ovviamente della kaliemia.
- Il **secondo gruppo**, particolarmente sensibile, comprende i pazienti trattati con anti aritmici. In effetti le alterazioni idro-elettrolitiche come l'ipokaliemia, l'iperkaliemia o ancora l'ipomagnesemia possono determinare effetti aritmogeni. Si sa ugualmente che in caso d'insufficienza renale devono essere adattate le posologie degli antiaritmici. In tutti i pazienti trattati con antiaritmici devono essere prese particolari precauzioni di fronte al sospetto di modificazioni del ritmo con l'effettuazione dell'elettrocardiogramma per l'analisi delle modifiche della frequenza cardiaca, delle turbe del ritmo atriale o ventricolare, dei segni elettrocardiografici di diskaliemia, delle alterazioni del QT e anche degli episodi di torsione di punta. Si raccomanda di realizzare davanti al sospetto di una diskaliemia o di un'insufficienza renale, soprattutto fra i pazienti che ricevono dei diuretici ipokaliemici, la valutazione completa degli elettroliti e della funzione renale.
- Il **terzo gruppo**, è composto da molti dei pazienti portatori di patologie cardiovascolari, che assumono più farmaci, sono anziani e con patologie associate come il diabete o l'insufficienza renale; una particolare attenzione dovrà essere riservata a questi sottogruppi per le ragioni sopra menzionate.

Per tutti gli altri farmaci vedi p.14.

Persone portatrici di patologie endocrine

Le malattie endocrine e metaboliche, anche se trattate, sono suscettibili a scompensazione in caso di disidratazione; costituiscono un fattore di rischio di complicazioni legate al calore.

Diabete

La patologia più frequentemente in causa è il diabete tipo 2, patologia molto frequente specie fra gli anziani. In caso di disidratazione la glicemia aumenta come anche la glicosuria,

aggravando la perdita idrica d'origine urinaria. Questo processo può evolvere rapidamente nel coma iperosmolare e metter in gioco la vita del soggetto. Questo riguarda tutti i diabetici, anche i diabetici ben controllati, poiché la disidratazione comporta essa stessa delle modificazioni metaboliche. Il coma iperosmolare può rivelare delle turbe metaboliche: di fronte a segni di disidratazione, la glicemia deve essere immediatamente controllata.

È dunque raccomandato, in caso di forte caldo, di moltiplicare i controlli glicemici nei pazienti diabetici, specialmente tra gli anziani che accumulano più fattori di rischio. La reidratazione dovrebbe essere assicurata, ricordando di evitare bevande zuccherate e succhi di frutta. Il trattamento del diabete dev'essere rinforzato, se necessario, e si può ricorrere con facilità all'insulinoterapia transitoria.

Tra i pazienti diabetici di tipo I si raccomanderà un'augmentata sorveglianza della glicemia capillare e l'adattamento terapeutico quando necessario.

Ipertiroidismo

L'ipertiroidismo non trattato altera la regolazione termica del paziente e rende il soggetto più fragile nei confronti del forte caldo. È in occasione d'episodi di questo tipo che si possono osservare le complicazioni gravi dell'ipertiroidismo: crisi tireotossica, cardiopatia in ipertiroidismo, turbe del comportamento ecc.

Ipercalcemia

I pazienti che presentano un ipercalcemia, qualsiasi ne sia la causa, sono dei soggetti a rischio. Nel corso di una disidratazione la calcemia aumenta e compaiono le complicazioni (neurologiche e cardiache).

Insufficienza surrenalica

Per i pazienti che presentano un'insufficienza surrenalica, il caldo rappresenta uno stress e una causa di perdita di sale, che può richiedere un adattamento del trattamento sostitutivo.

Per tutti gli altri farmaci si rinvia a p. 14.

Persone che hanno una patologia uro-nefrologica

In caso di forte calore il rischio d'insorgenza di patologie quali le infezioni urinarie o le crisi di litiasi urinaria sembrano di fatto aumentate dalla disidratazione, pertanto conviene effettuare un'aumentata sorveglianza.

1. Litiasi

È importante ricordare i consigli di prevenzione alle persone soggette a questo tipo di patologia. La prevenzione della litiasi calcica, la più comunemente osservata, si basa sul riaggiustamento delle abitudini alimentari secondo i principi qui ricordati:

- diuresi >2 litri al giorno: bevande in quantità sufficienti, ben ripartite nell'arco delle ventiquattro ore
- apporto calcico da 800 a 1000 mg/giorno
- evitare alimenti ricchi in ossalato (cioccolato e spinaci)
- moderare l'apporto in proteine animali (circa 150 g di carne, pesce o pollame al giorno)
- moderare il consumo di sale (non saliera a tavola)

Insufficienza renale cronica non terminale

I pazienti affetti da malattia renale cronica con o senza insufficienza renale cronica, non dializzati sono abitualmente ipertesi e beneficiano di un trattamento anti ipertensivo che comporta l'assunzione nella maggior parte dei casi dei diuretici (furosemide o altri diuretici). In questo caso il rischio di disidratazione che potrebbe essere indotto dal caldo è evidentemente maggiore.

Il caldo rinforza l'effetto dei diuretici.

Conviene prestare attenzione a questi pazienti, da una parte informandoli (sorveglianza del peso e della pressione, e valutazione stretta del loro andamento, evitare tutti i medicinali nefrotossici, vedi p. 14) e dall'altra parte sorvegliando la pressione arteriosa e riducendo le dosi di diuretici se necessario. Soprattutto, è importante avvisare i pazienti che in caso d'astenia e stanchezza non abituale, devono consultare il loro medico curante. Per tutti i pazienti portatori d'insufficienza renale è allora necessario:

- sorvegliare la funzione renale con un controllo della creatinemia e con la misura della clearance della creatinina con l'aiuto della formula di Cockcroft e Gault
- adattare di conseguenza la posologia di alcuni farmaci (vedi p. 14)

Dializzati

I rischi più elevati nel periodo di caldo riguardano i pazienti dializzati a domicilio, sia emodializzati sia in dialisi peritoneale. A questi due gruppi di pazienti si può raccomandare all'inizio dell'estate di essere particolarmente attenti, nel periodo di caldo, alla misura del peso e della pressione arteriosa, di recarsi dal medico nefrologo referente in caso di peso pre-dialitico inferiore al 'peso secco' o di marcato abbassamento della pressione arteriosa.

Inoltre, se il caldo dura più di tre o quattro giorni il nefrologo referente può decidere di mettersi in contatto con i pazienti dializzati per assicurarsi che non vi siano segni di deplezione idrosodica eccessiva ed eventualmente raccomandare ai pazienti trattati con dialisi peritoneale di non utilizzare sacche ipertoniche, che favoriscono la deplezione idrosodica.

Patologie legate al calore

Esistono diversi livelli di gravità delle patologie legate al calore, dalle patologie minori fino al colpo di calore.

Livelli di gravità delle patologie dovute al calore

livello 1	livello 2	livello 3	livello 4
colpo di sole	crampi	esaurimento da calore	colpo di calore
arrossamento, dolore e nei casi gravi vescicole, febbre, cefalea	spasmi dolorosi, forte traspirazione	forte traspirazione, debolezza, freddezza e pallore della pelle, polso flebile, svenimento e vomito	temperatura corporea elevata, pelle secca e calda, segni neurologici

Dermatite da calore

Si tratta di una dermatite molto irritante, rossa, maculopapulosa. Si forma generalmente nelle parti del corpo ricoperte dagli abiti. Essa è dovuta ad un eccesso di sudorazione durante gli episodi di caldo umido. Questa manifestazione si riscontra più frequentemente nei bambini, tuttavia anche gli adulti che portano dei vestiti sintetici (in particolare gli sportivi) possono presentare questa eruzione. Spesso è presente un'infezione stafilococcica secondaria.

Prevenzione e trattamento

La prevenzione consiste in portare degli abiti adatti, leggeri, ampi, che assorbono l'umidità (cotone) ed evitare creme e polveri che possono bloccare le ghiandole sudoripare.

Il miglior trattamento è far soggiornare il paziente in una zona fresca e meno umida. Possono essere prescritti degli antistaminici per trattare il prurito e della clorexidina per lavare e disinfettare la zona colpita.

Edema delle estremità

Si verifica per la vasodilatazione che si produce per reazione al calore. L'aumento della portata sanguigna con un aumento del diametro dei vasi aumenta la pressione idrostatica. L'edema dovuto al calore si verifica soprattutto nelle persone che hanno alterazioni vascolari legate all'ipertensione e al suo trattamento (calcioantagonisti), al diabete, alle turbe vascolari periferiche e quindi più frequentemente nelle persone anziane che non sono abituate alle temperature elevate.

Prevenzione e trattamento

I diuretici non sono indicati perché aumentano il rischio di disidratazione. È preferibile mettere il paziente in un ambiente fresco e sollevare le gambe. L'esercizio fisico, come ad esempio la marcia regolare, può favorire il ritorno venoso.

Crampi dovuti al calore

Questi sono degli spasmi dolorosi principalmente dei muscoli scheletrici degli arti superiori, inferiori, ma anche dei muscoli addominali.

Si verificano più frequentemente nelle persone che traspirano molto durante le attività fisiche importanti (lavoro faticoso in un ambiente caldo, competizioni sportive ecc.).

Tipicamente, i crampi si verificano alla fine dell'attività. Questi crampi sono il risultato della fluttuazione nei settori intra ed extracellulari delle concentrazioni di sodio, potassio, magnesio e calcio.

Prevenzione e trattamento

- mettere il paziente a riposo in un ambiente fresco facendogli bere lentamente una bevanda reidratante
- correggere il disordine idroelettrolitico per via orale o parenterale

Svenimento dovuto al calore

Essa è correlata con l'ipotensione ortostatica.

Si verifica soprattutto in conseguenza di uno sforzo fisico in un ambiente caldo.

Si possono avere dei prodromi: nausea, vertigini, turbe della visione cui segue la perdita di conoscenza. La perdita di conoscenza è breve e limitata. I pazienti recuperano non appena vengono distesi. Le persone anziane sono a maggior rischio in rapporto alla loro diminuita elasticità della risposta fisiologica del sistema cardiovascolare.

Prevenzione e trattamento

Bisogna evitare di restare in piedi per lungo tempo al caldo, occorre consigliare di sedersi ogni tanto possibilmente all'ombra, flettere regolarmente le gambe e bere in abbondanza.

Esaurimento da calore

È una patologia relativamente frequente e grave e anche pericolosa fino ad essere mortale per le persone anziane ma anche negli sportivi e nei bambini.

È provocata da una perdita eccessiva di liquidi e di sali in conseguenza di una prolungata esposizione al calore.

Nell'esaurimento da calore, la temperatura corporea può superare i 38°C ma resta al di sotto dei 40°C in alcuni casi, soprattutto nelle persone anziane, la temperatura può restare normale. I sintomi possono includere stanchezza, debolezza, cefalea, vertigini, nausea, vomito, tachicardia, ipotensione e tachipnea. Segnali d'allarme sono le modifiche del comportamento e disturbi del sonno inusuali.

Non ci sono alterazioni neurologiche significative, ma si ha una sudorazione abbondante.

Trattamento

- mettere la persona in un posto fresco, secco e aerato
- distenderlo e farlo riposare
- applicare regolarmente dell'acqua fredda su tutto il corpo in modo da mantenere la pelle inumidita
- eventualmente, del ghiaccio (non direttamente a contatto con la pelle) può essere applicato sulla testa, la nuca, le ascelle solo nelle persone adulte
- dare da bere: acqua, succhi di frutta o bevande energetiche
- far mangiare frazionando i pasti per evitare la perdita di sali minerali

Colpo di calore

Il colpo di calore è un'urgenza medica che mette in pericolo la vita e deve sempre prevedere il ricovero urgente in ospedale.

Viene definito come un aumento della temperatura corporea centrale oltre i 40°C associato con un'alterazione della coscienza (convulsioni, delirio o coma).

Il colpo di calore non associato ad uno sforzo fisico colpisce in modo caratteristico le persone anziane invalide o che assumono dei farmaci che sono in grado di interferire con i meccanismi di adattamento al calore dell'organismo.

Il colpo di calore si sviluppa spesso in modo insidioso nelle persone anziane.

L'ipertermia si verifica quando l'aumento della temperatura corporea conseguente alla permanenza in un ambiente caldo supera i meccanismi di autoregolazione e di perdita del calore regolati dall'ipotalamo, con una conseguente insufficienza multiorgano che può portare al decesso.

Sembra inoltre che siano stimolati i mediatori chimici, come le citochine e le endotossine, e che sia attivata la coagulazione, amplificando conseguentemente i danni.

Può svilupparsi una SIRS (systemic inflammatory response syndrome) che determina lesioni tissutali.

La risposta cardiovascolare a questa aggressione è, nel soggetto

anziano, più frequentemente di tipo ipodinamico. Il polso è lento e filiforme, la pressione arteriosa può essere ridotta fino a diventare impercettibile, la pressione capillare è normale. Se la temperatura elevata si prolunga per un lungo periodo si ha spesso una perdita di liquidi.

I segni clinici e biologici più importanti

- un'iperpiressia in genere superiore a 40°C
- si aggiunge spesso stanchezza, iperventilazione, nausea, vomito e diarrea
- un grave interessamento del sistema nervoso centrale: alterazione dello stato mentale, convulsioni, delirio, fino al coma
- manifestazioni renali, che vanno da una leggera proteinuria ad una necrosi tubulare acuta; è frequente l'ipokaliemia
- alterazioni della coagulazione
- la perdita di coscienza può essere la prima manifestazione

Gli aspetti principali che distinguono il colpo di calore dall'esaurimento sono la temperatura corporea superiore a 40°C, associata ad alterazioni neurologiche profonde ed una severa ipotensione arteriosa.

Anche in caso di un rapido trattamento che deve permettere il raffreddamento, il 25% dei pazienti evolve verso un'insufficienza multiviscerale.

Clinica della fase iniziale

- cefalea lancinante, vertigini, nausea, sonnolenza, confusione mentale
- temperatura corporea superiore a 39°C
- la pelle può essere rossa, calda, secca, o al contrario madida di sudore
- il polso è rapido

Clinica della fase di stato

- ipertermia superiore a 40°C
- alterazioni neurologiche; coma variabile, le convulsioni sono frequenti
- disturbi digestivi precoci

- insufficienza cardio vascolare
- interessamento respiratorio che si può manifestare sotto forma di una sindrome da distress respiratorio
- polipnea costante

A livello dei segni biologici, una perdita idrica e di sodio può determinare un'emoconcentrazione con una riduzione della calcemia e della magnesemia. Questa emoconcentrazione può portare ad una trombosi coronarica o cerebrale, soprattutto nelle persone anziane le cui arterie siano ateromasiche.

Alcune volte si hanno alterazioni dell'emostasi, come una coagulopatia da consumo o una coagulazione intravasale disseminata (CID), un interessamento muscolare con rhabdmiolisi e un aumento del CPK e del LDH, un'insufficienza renale, un'acidosi metabolica e un'insufficienza epatica.

Trattamento

Refrigerazione. La chiave di volta del trattamento del colpo di calore è rappresentata dall'abbassamento della temperatura corporea. Occorre in questi casi fare appello al buon senso associato ad alcune semplici regole che consentono di poter utilizzare le risorse disponibili sul posto:

- spogliare completamente il paziente
- bagni freddi se lo stato del paziente lo permette
- applicazione di ghiaccio su tutta la superficie corporea è generalmente da iniziarsi durante la presa in carico extraospedaliera o in urgenza. Questa tecnica determina però una vasocostrizione riflessa che teoricamente si oppone alla perdita di calore. Per questo motivo l'uso del ghiaccio deve essere associato ed alternato ad altre misure
- vaporizzazione cutanea con dell'acqua e ventilazione che permette un movimento dell'aria (è imperativo ottenere l'evaporazione dell'acqua a contatto della pelle, per fare questo occorre che la pelle sia umida e che dell'aria calda ci passi sopra); in estate, in occasione di un'ondata di calore, l'aria è molto calda e anche se l'acqua può essere fresca, questa è poca e si riscalda a contatto con la pelle e quindi non si determinerà vasocostrizione

- applicare dei panni inumiditi con acqua fredda sulla totalità della superficie corporea. I panni devono essere mantenuti regolarmente umidi e l'aria deve essere mossa utilizzando un ventilatore o in mancanza un asciugacapelli non riscaldato
- rinfrescare la camera del paziente possibilmente utilizzando un condizionatore; in mancanza mettere un ventilatore davanti ad una bacinella riempita di ghiaccio e stendere dei grandi drappi bagnati con acqua fredda
- Riequilibrio idroelettrolitico
Abitualmente si possono usare delle soluzioni saline isotoniche adattate allo ionogramma sanguigno. Ricordare che un certo numero di queste persone ha uno stato d'idratazione normale.
- Convulsioni
Benzodiazepine.
- Distress respiratorio
Ossigenoterapia, intubazione se necessaria, ventilazione.
- Ipotensione
Plasma expanders controllando la volemia.
- Rabdomiolisi
Soluzioni saline isotoniche, furosemide, bicarbonati.
- Antipiretici
Non è mai stata dimostrata la loro efficacia in questa patologia.
- Anticoagulanti
Nel corso del colpo di calore si osserva un'attivazione della coagulazione fino a quadri di CID. L'uso di eparina a basso peso molecolare almeno a dosaggi preventivi sembra ragionevole anche se non è validato dalla letteratura.

Misure di protezione per le persone a rischio

Consigli per evitare l'aumento della temperatura nelle abitazioni

- chiudere i balconi e le imposte delle facciate esposte al sole
- mantenere chiuse le finestre per tutto il tempo in cui la temperatura esterna è superiore alla temperatura interna. Aprire le finestre al mattino presto, la sera tardi e durante la notte. Provocare delle correnti d'aria in tutta l'abitazione quando la temperatura esterna è inferiore alla temperatura interna
- abbassare o spegnere le luci elettriche

Consigli individuali

- evitate di uscire all'esterno nelle ore calde (12-17) e restate all'interno di casa vostra nel posto più fresco e possibilmente in una stanza condizionata (regolate in questo caso il vostro sistema di condizionamento ad una temperatura di 5°C al di sotto della temperatura ambiente)
- in assenza di condizionamento a casa vostra, passate almeno 2 o 3 ore al giorno in un ambiente fresco (grandi magazzini, cinema, luoghi pubblici, case di familiari o amici)
- se dovete uscire all'esterno preferite il mattino presto o la sera tardi, restate all'ombra per quanto possibile, non vi fermate al sole
- se dovete uscire mettete un cappello, dei vestiti leggeri (cotone) e ampi, di preferenza di colore chiaro
- nel corso della giornata fate regolarmente delle docce e dei bagni freschi, senza asciugarvi
- bevete regolarmente senza aspettare di avere sete, almeno un litro e mezzo o due litri al giorno, a meno che non vi siano delle controindicazioni mediche. In caso di gran caldo bisogna bere a sufficienza da mantenere un'eliminazione urinaria normale con urine chiare
- non bevete alcolici che alterano le capacità di difesa dal caldo e favoriscono la disidratazione
- evitate le bevande ad elevato contenuto di caffeina (caffè, the, cola) o troppo zuccherate perché questi liquidi sono diuretici
- in caso di difficoltà ad assumere liquidi, prendete dell'acqua in forma solida consumando della frutta (meloni, uva, agrumi, ecc.) o delle verdure (pomodori, cetrioli, insalata, ecc.) eccetto in caso di diarrea
- oltre a bere bevande non alcoliche è importante mangiare regolarmente, eventualmente frazionando i pasti se non si ha molto appetito, in modo da ricaricare l'organismo di sali minerali
- evitate le attività esterne che necessitano di un consumo energetico troppo importante (sport, giardinaggio, bricolage, ecc.)

Tabella riassuntiva farmaci

Farmaci suscettibili di aggravare l'esaurimento da calore, la disidratazione e il colpo di calore

Farmaci che provocano degli squilibri dell'idratazione e squilibri elettrolitici

- FANS (compresi salicilati >500 mg/die, FANS classici e gli inibitori della COX-2)
- antagonisti e inibitori dell'angiotensina II
- sulfamidici
- Indinavir

Farmaci che hanno un profilo cinetico che può provocare una disidratazione

- sali di litio
- anti-aritmici
- digossina
- anti-epilettici
- biguanidi e sulfamidi ipoglicemizzanti

Farmaci che possono impedire la perdita di calore

- a livello centrale
 - neurolettici
 - agonisti serotoninergici
- a livello periferico
 - farmaci anticolinergici - antidepressivi triciclici
 - antistaminici di prima generazione
 - certi antiparkinsoniani
 - certi anti-spastici, in particolare gli urinari
 - neurolettici
 - disopyramide
 - pizotifene
 - vasocostrittori
 - agonisti delle ammine simpaticomimetiche
 - certi anti-emicrania /derivati dell'ergotamina, triptani
 - farmaci che riducono il debito cardiaco
 - beta bloccanti
 - diuretici
- per modificazione del metabolismo basale
 - ormoni tiroidei

Farmaci ipertermizzanti in condizioni normali di temperatura o in caso di 'gran caldo'

- neurolettici
- agonisti serotoninergici

Farmaci che possono aggravare gli effetti del calore

Farmaci che possono abbassare la pressione arteriosa

- tutti gli anti-ipertensivi
- anti-anginosi

Farmaci che alterano la vigilanza

Nell'estate 2003, l'Italia come altri Paesi europei, in particolare la Francia, è stata colpita da un'ondata di calore eccezionale sia per intensità che per durata.

Questo è uno degli effetti del cambiamento del clima terrestre.

Si stima che episodi di questa rilevanza si potranno verificare in media ogni tre o quattro anni.

Le condizioni estreme di caldo determinano un'aumento della mortalità a carico degli anziani (età superiore a 75 anni) e delle persone che soffrono di disturbi mentali o di malattie croniche, soprattutto se in trattamento.

Il numero di decessi nel mese d'agosto nei capoluoghi di provincia della nostra regione è passato dai 728 del 2002 ai 915 del 2003 con un aumento del 25,7 %.

Si è inoltre verificato un aumento dei ricoveri nella fascia d'età dei più anziani (principalmente quelli classificati come urgenti).

L'eccesso di calore può determinare l'aggravarsi di patologie esistenti, ma anche, la comparsa di malattie direttamente legate al caldo eccessivo: crampi, esaurimento da calore fino al colpo di calore.

Questa pubblicazione, riprendendo le linee guida predisposte dal governo francese, presenta in modo dettagliato le conoscenze mediche relative alla fisiologia della termoregolazione, alla fisiopatologia associata al calore, alle patologie e ai trattamenti che sono implicati nel peggioramento delle condizioni cliniche e infine alle patologie direttamente causate dalle alte temperature.

Vengono fornite inoltre, in modo molto sintetico, le principali indicazioni preventive che, se regolarmente attuate, permettono di ridurre l'incidenza delle complicanze delle patologie da calore e di evitare i danni alla salute.

Uno degli elementi che si sono dimostrati collegati ai danni provocati dal calore è la mancanza di adeguate conoscenze. L'informazione continua adattata ad ogni persona, a concrete situazioni di rischio, offerta al momento più opportuno ed associata ad un'adeguata sorveglianza è, infatti, in grado di impedire, alla maggior parte delle persone vulnerabili, di subire danni dovuti alle ondate di calore.