

Appunti di medicina di montagna

Premessa

Il presente articolo si rivolge a tutti gli appassionati di montagna, che praticano l'escursionismo o l'alpinismo in forma dilettantistica (perché si ritiene che i professionisti del settore debbano già approfonditamente conoscere i temi trattati). L'articolo non tratta delle problematiche connesse a lunghe spedizioni o ad imprese ad elevate quote, permanendo invece nelle possibilità offerte dal nostro contesto alpino europeo.

L'esposizione degli argomenti è affrontata con una metodologia divulgativa, pertanto non saranno utilizzati termini tecnici e non ci si dilungherà in questioni di fisiologia o fisica o chimica (forse neppure in realtà ne saremmo capaci).

I contenuti proposti sono però desunti da dati, studi e materiale scientifico, per il cui approfondimento si rimanda alla bibliografia riportata al termine dell'articolo.

Ci si augura di poter offrire un valido contributo alla personale preparazione alpinistica ed escursionistica di ogni appassionato frequentatore della montagna.

Indice

Introduzione

Alcuni concetti di base di prevenzione

I principali quadri od argomenti di medicina di montagna

I fattori ambientali: freddo, sole, caldo, vento

Freddo

Umidità

Vento

Sole

Il colpo da calore e l'esaurimento da calore

L'effetto dell'altitudine ed il mal di montagna

I fulmini

Gli eventi traumatici

Premessa

La valutazione del paziente

Procedura di base per la valutazione del paziente

La chiamata dei mezzi di soccorso

Autoprotezione

I traumi gravi

Pag. 2	Emorragie	Pag. 19
Pag. 2	Fratture, distorsioni, lussazioni e contusioni	Pag. 21
Pag. 3	Ferite	Pag. 22
Pag. 4	Il kit di pronto soccorso	Pag. 24
Pag. 4	<i>L'organismo umano, problemi e risorse</i>	Pag. 25
Pag. 6	Premessa	Pag. 25
Pag. 6	Deficit di liquidi	Pag. 25
Pag. 7	Alimentazione	Pag. 28
Pag. 8	Zecche ed insetti	Pag. 30
Pag. 9	Patologie gastro - intestinali	Pag. 31
Pag. 11	Vesciche	Pag. 32
Pag. 13	Esaurimento psico - fisico	Pag. 32
Pag. 13	<i>Appendice - Casi particolari</i>	Pag. 34
Pag. 13	Sospensione nel vuoto	Pag. 34
Pag. 13	Incidenti da valanga	Pag. 34
Pag. 16	Morso di vipera	Pag. 35
Pag. 17	<i>Bibliografia</i>	Pag. 37
Pag. 18		

Introduzione

Le ascese di tipo escursionistico, ed ancor più ovviamente quelle di tenore alpinistico, come ogni attività che presenti rischi oggettivi (che non derivino cioè completamente dal nostro atteggiamento) e soggettivi (che dipendono invece dal nostro comportamento) possono predisporre a condizioni favorevoli lo sviluppo di patologie o l'accadimento di incidenti anche talora gravi od addirittura mortali.

La peculiarità dell'ambiente montano, con il suo clima, l'altitudine, gli eventi casuali di pericolo, la lunghezza dell'esposizione in ambiente a volte ansiogeno od addirittura stressante (perché richiede attenzione, meticolosità, continua valutazione del rischio), può determinare lo sviluppo di elementi negativi che si debbono conoscere per poterli debitamente affrontare, risolvere od evitare.

Alcuni concetti di base di prevenzione

E' opportuno possedere una minima familiarità con i concetti sotto riportati:

- **Prevenzione primaria:** è l'insieme dei comportamenti modificabili su lungo termine od il concetto che esprime la riduzione dei fattori che possono determinare un problema (fattori di rischio): ad esempio in medicina generale si dice che ridurre od eliminare il fumo favorisca una riduzione dei rischi di eventi cerebrovascolari (infarto miocardico, ictus).

Nel nostro caso ci si può riferire sia al mantenimento di una buona forma fisica, di un costante livello di allenamento, sia alla conoscenza dei rischi ed alla capacità di valutare e pianificare con attenzione la propria "avventura" alpina; sia alla scelta dei corretti presidi di autoprotezione e del corretto abbigliamento. Si tratta sostanzialmente, come si vede, di elementi che afferiscono sia alla sfera più prettamente "fisica", che a quella conoscitiva e culturale.

Chi pratica la montagna deve o dovrebbe essere consapevole dei numerosi e spesso complicati quadri clinici che possono accadere: solo così potrà allora mettere in atto quei comportamenti od atteggiamenti atti a ridurre il rischio di eventi gravi; solo così potrà imparare a non mettere in atto comportamenti che potrebbero ulteriormente aggravare la situazione; solo così, infine, nel caso in cui alcune situazioni gravi dovessero accadere, potrà e saprà proteggere sé stesso evitando di rimanere anche egli inopportuna vittima dell'evento occorso.

Scopo del presente articolo è quello di esporre in maniera divulgativa alcune fondamentali nozioni di medicina di montagna, affrontandone i risvolti fisiologici o fisiopatologici e suggerendo alcune semplici elementi di prevenzione e cura.

- Allenamento;
- Corretta alimentazione;
- Buona forma fisica;
- Cultura del rischio e della riduzione del pericolo: conoscerli permette l'attuazione di atteggiamenti di riduzione dei rischi (ad esempio, se so che è pericoloso camminare in cresta quando vi è un temporale, eviterò di intraprendere una escursione in quelle condizioni);
- Conoscenza dell'ambiente montano ed attitudine alla pianificazione: l'escursione non dovrebbe mai essere "subita", ma attentamente valutata e pianificata a tavolino giorni prima; solo così sarà infatti possibile conoscerne i risvolti anche pericolosi affrontandoli con la giusta cognizione.

- **Prevenzione secondaria:** alcuni elementi dell'ambiente o del nostro organismo non si possono purtroppo modificare. La loro valutazione è però opportuna al fine di ridurre il pericolo. Se non sarà possibile eliminare il rischio di caduta sassi in una determinata porzione di salita si tenterà però di applicare ogni mezzo per limitarne il pericolo (protezione con casco ed autoassicurazione, valutazione di eventuali alternative di passaggio ecc.). Come si vede si ritorna a discutere di

I principali “quadri” od “argomenti” di medicina di montagna

E' possibile individuare alcune macroaree nelle quali collocare i differenti concetti che andremo poi ad analizzare.

- Patologie derivanti da fattori ambientali quali:
 - Freddo e caldo (o meglio sole), vento, altitudine, eventi meteorologici quali temporali o bufere di neve.
- Patologie conseguenti a fattori presenti tipicamente nell'ambiente alpino:
 - Lesioni e ferite traumatiche da caduta sassi o da precipitazione (caduta da una parete, in un crepaccio), scivolamento.

conoscenze ed esperienza così come nel concetto sopra esposto di “prevenzione primaria”.

Se so di non essere in grado di intraprendere una ascesa con un dislivello superiore ai 1300 m. eviterò di cimentarmi in questa impresa, scegliendo un diverso itinerario e magari allenandomi maggiormente nei prossimi mesi.

All'interno della prevenzione secondaria si collocano anche le capacità di eseguire una rianimazione di base e la ovvia abilità nell'attivazione delle risorse di soccorso del territorio.

- Problematiche connesse alla fisiologia ed alla fisiopatologia dell'organismo umano:
 - Idratazione ed alimentazione, esaurimento psico-fisico, patologie di carattere più prettamente internistico.

All'interno di queste macroaree è possibile, al fine di una semplificazione del problema, inserire i principali quadri clinici. La suddivisione dei gruppi è ovviamente puramente indicativa e viene proposta al solo scopo di migliorarne la chiarezza e la trattazione.

I fattori ambientali

Freddo, sole e caldo, vento

Freddo

In montagna il tempo, lo si sa, è spesso imprevedibile. Una buona conoscenza dei fondamenti di meteorologia e la corretta informazione attraverso i bollettini meteo può essere ritenuta a tutti gli effetti una prima forma di prevenzione primaria.

La quota, inoltre, permette alla temperatura di subire sbalzi termici anche sostenuti nell'arco di poche ore o minuti. Una cresta soleggiata, ove percepiamo una gradevole sensazione di tepore, si trasforma rapidamente in una "ghiacciaia" allorché il sole si nasconde dietro le nuvole o quando soffia un forte e freddo vento.

Si riconosce una importante forma di prevenzione nell'accurata scelta dell'abbigliamento.

E' indiscusso oramai che l'effetto termico sul nostro corpo è determinato dalla capacità degli strati di abbigliamento di intrappolare al loro interno il calore generato dalle attività metaboliche del corpo. Se un tempo era rinomato l'utilizzo di pochi e pesanti capi di vestiario attualmente gli studi hanno dimostrato che è preferibile la tecnica della "cipolla" (confort e traspirabilità sulla pelle, calore nello strato successivo, impermeabilità ad acqua e vento nell'esterno). Numerosi ed eventualmente rimovibili strati di vestiario garantiscono una maggior trattenuta del calore corporeo intrappolando l'aria riscaldata dal nostro organismo al loro interno (è il calore prodotto dal corpo e trattenuto tra i vestiti che determina la sensazione piacevole o spiacevole, dipende, di calore).

Al giorno d'oggi la tecnologia ha messo a disposizione dell'alpinista numerosi capi appositamente ideati: impermeabili all'acqua ed al vento, traspirabili per l'umidità prodotta dal nostro corpo. L'obiettivo che si desidera raggiungere è il mantenimento di una cute sempre (o perlopiù) asciutta, protetta dal vento e dall'acqua esterni e garante del trattenimento efficace del calore corporeo. La scelta cade allora sui numerosi capi in commercio, preferendo dunque indossare magari più strati di vestiario eventualmente all'occorrenza rimovibili.

Da escludersi sono pertanto pantaloncini corti e magliette a mezza manica (qualora non si disponga di opportuni ulteriori strati da indossare all'occorrenza).

E' inconcepibile infatti che si possa transitare su di un ghiacciaio con pantaloni al ginocchio e canottiera. Come ce la si caverebbe nel disgraziato caso di caduta in un crepaccio alla temperatura inferiore agli zero gradi? Senza contare poi l'eventuale ulteriore protezione meccanica (nel caso di scivolamento) bisogna sempre considerare che se la temperatura percepita sulla pelle è elevata (elevato irraggiamento solare), non per questo la reale temperatura dell'aria appena al di sopra del suolo è tale (ricordiamo infatti che in termini generali a 2000 metri in aria libera è presente una temperatura di 2°C, che scende a -4.49°C a 3000 m. - è opportuno comunque confrontare lo zero termico consultando i bollettini meteorologici).

Per approfondire: nel caso in cui la produzione di calore da parte del nostro metabolismo non riesca a controbilanciare la perdita nell'ambiente circostante, si ha la sgradevole percezione del freddo. Tale condizione, se protratta nel tempo può derivare in una anche grave ipotermia. L'ipotermia è un fenomeno sistemico (che cioè colpisce l'organismo nella sua globalità, a differenza di un localizzato congelamento) che determina una caduta della temperatura corporea (che ricordiamo essere normalmente di circa 37°C) al di sotto dei 35°. Primo meccanismo compensatorio dell'organismo è la vasocostrizione periferica, cioè il tentativo di mantenere il sangue all'interno del corpo allo scopo di evitare una ulteriore dispersione di calore (in questo caso i vasi sanguigni periferici funzionano così come il radiatore di un motore: se si dilatano il sangue affluisce alla cute permettendo all'aria circostante il corpo di sottrarre il calore ematico, del sangue cioè, raffreddando l'organismo; viceversa nel caso

di abbassamento della temperatura, allo scopo contrario di evitare la dispersione di calore). L'ipotermia si manifesta attraverso l'esposizione prolungata all'ambiente freddo (e umido), ad una inadeguata protezione termica, all'incapacità del soggetto di produrre e conservare adeguatamente il calore corporeo (malattia o sfinimento). I brividi sono un sintomo dell'ipotermia lieve, così come l'orripilazione (pelle d'oca). I primi tentano, con la contrazione involontaria dei muscoli, di produrre ulteriore calore corporeo. Purtroppo le fasi successive ed avanzate conducono ad altri segni e sintomi più gravi quali: offuscamento ed alterazione della coscienza, alterazione della capacità di giudizio, incapacità o difficoltà alla coordinazione (con ulteriori rischi per chi pratica l'alpinismo), aumento della frequenza cardiaca. Se la situazione non viene risolta l'abbassamento della temperatura causa una caduta della temperatura corporea al di sotto dei 33 – 32 °C, condizione nella quale i meccanismi di compensazione non sono più efficaci: la coscienza

è sempre più alterata e può subentrare uno stato di coma, la frequenza cardiaca si riduce sino alla bradicardia (inferiore ai 40 battiti al minuto), la frequenza respiratoria cala. L'esito può ovviamente essere l'arresto cardiocircolatorio e la conseguente morte del soggetto (temperatura interna inferiore ai 30°C – 28°C).

Rimane ovviamente procedura di buon senso coprire l'eventuale infortunato con ulteriori strati di vestiario, trasportandolo in un ambiente protetto e, se è ancora perfettamente cosciente e collaborante, invitarlo a bere bevande calde (che si spera siano disponibili in quel frangente). La chiamata dei soccorsi rimane comunque la prima procedura da effettuare in questi casi (vedi paragrafi successivi), anche perché qualora ci si trovi in una condizione di ipotermia avanzata non sono più sufficienti (ed a volte anzi controindicate) le normali regole dettate dal buon senso: in questi casi è fondamentale l'assistenza diretta di personale qualificato.

Il freddo determina ovviamente primariamente danni e lesioni a carico dei distretti corporei più periferici ed esposti (naso, dita delle mani e dei piedi). L'esposizione a temperatura molto basse (inferiori di solito ai -18°C) causa entro pochi minuti il congelamento dei distretti esposti, ma anche l'esposizione a temperature più elevate, se prolungata, può causare i medesimi danni. Purtroppo la periferia del corpo è la prima vittima del freddo in quanto, come detto, l'organismo tenta di limitare la perdita di calore convergendo la maggior parte del sangue verso le porzioni meno distrettuali dell'organismo (vasocostrizione periferica). Il pallore cutaneo, la alterata od assente sensibilità e l'incapacità

all'esecuzione di movimenti fini sono un segno del principio di congelamento. In queste forme iniziali la rapida copertura del distretto corporeo e l'eventuale frizione (re-circolazione) favoriscono la ripresa della normale attività circolatoria. Nei casi più compromessi sarà invece necessario riscaldare le regioni colpite immergendole in acqua molto tiepida, favorendo una graduale ripresa della funzione circolatoria distrettuale. Nelle situazioni estreme si potrà purtroppo andare incontro a necrosi (cioè morte cellulare) dei tessuti, con conseguente rischio infettivo e necessità di amputazioni.

Umidità

L'acqua ha una elevata capacità di sottrarre calore e pertanto di raffreddare il corpo. Se la cosa può essere piacevole in una condizione di elevato calore (il sudore ha appunto lo scopo di mantenere la pelle umida in modo tale che l'evaporazione dello strato di acqua cutanea sottragga calore all'organismo) diversamente potrà rivelarsi catastrofica in caso di freddo intenso.

Indossare abiti umidi o bagnati in caso di freddo o di vento concorre grandemente ad una drastica riduzione della temperatura corporea a scapito della produzione di calore (vedi più sopra *ipotermia*).

Un cambio dell'abbigliamento intimo (portato nello zaino) è per questo sempre indicato all'escursionista ed all'alpinista.

L'umidità ha ovviamente la sua controparte nelle condizioni di alte temperature. La sensazione di afa è appunto la combinazione di temperature elevate e di umidità relativa dell'aria.

Vento

Il vento è l'elemento che più di tutti infastidisce l'alpinista. Oltre a determinare una ovvia riduzione della capacità di equilibrio (vedi il vento in cresta!) esso è colpevole di una drastica diminuzione della temperatura corporea.

Il vento favorisce una riduzione anche cospicua dell'umidità relativa dell'aria che se in taluni casi può favorire un benessere soggettivo (nelle calde ed afose giornate della pianura lombarda ad esempio) in altre condizioni determina un marcato raffreddamento del corpo.

L'aria secca inoltre favorisce il processo di disidratazione dell'organismo (si vedano i paragrafi successivi).

Meglio di molte parole la tabella sotto riportata evidenzia, a determinati livelli di temperatura atmosferica, la percezione soggettiva della temperatura pericorporea. In termini tecnici il "wind chill", indice di raffreddamento, indica quale è la temperatura che le parti scoperte del corpo percepirebbero in presenza di vento. La pelle esposta si raffredda

Più l'umidità relativa è elevata più è sgradevole la percezione del caldo perché il corpo ha più difficoltà nella dispersione del calore (il sudore evapora con meno facilità infatti se l'ambiente circostante è saturo di umidità); a 20°C la sensazione di caldo sgradevole si percepisce se l'umidità relativa è superiore al 75%; a 30°C è già sufficiente una umidità relativa del 45% per determinare una percezione di sgradevole caldo afoso.

L'afa è ovviamente appannaggio delle regioni di pianura o degli ambienti prealpini, al di sotto dei 500 - 600 metri, riducendosi gradualmente all'aumentare della quota. Si tenga però presente che per definizione all'interno di una nuvola l'umidità relativa dell'aria è prossima al 100% (anche in quota!).

in presenza di vento molto più rapidamente di quanto farebbe in assenza dello stesso. Si tenga presente che il wind chill agisce solo sulla pelle totalmente o parzialmente esposta al vento: un congruo abbigliamento alpinistico ne riduce od addirittura ne azzerava l'effetto.

		Vento in nodi													
Temperatura dell'aria (°C)		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	
	20	20	20	20	19	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18
	15	15	14	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	11	
	10	9	8	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	3	
	5	3	1	0	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-4	-4	
	0	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-9	-10	-10	-10	-11	-11	-11	
	-5	-9	-11	-13	-14	-15	-15	-16	-17	-17	-18	-18	-18	-19	
	-10	-15	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-24	-25	-25	-26	-26	
	-15	-21	-24	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-31	-32	-33	-33	-33	
	-20	-27	-30	-32	-34	-35	-36	-37	-38	-38	-39	-40	-40	-41	
	-25	-33	-36	-39	-40	-42	-43	-44	-45	-46	-46	-47	-48	-48	
	-30	-45	-43	-45	-47	-49	-50	-51	-52	-53	-54	-54	-55	-54	

Da 4° a -6°: Freddo, impressione sgradevole.

Da -7° a -17°: Molto freddo, impressione molto sgradevole.

Da -18° a -28°: Gelido, congelamento possibile in 5 minuti.

Inferiore a - 28°: Estremamente freddo e gelato: congelamento in 1 minuto o 30 secondi.

Sole

Il sole è quanto di più ambito vi sia per colui che sta preparando una gita montana. Il bollettino meteo che indica una giornata soleggiata è infatti atteso con gioia dall'escursionista che giustamente non accetta di intraprendere una salita se le condizioni meteorologiche non sono favorevoli.

Il sole però offre, come contropartita, anche tutta una serie di fenomeni avversi che è giusto conoscere per saperli adeguatamente evitare o per sapersi all'occorrenza proteggere.

Oltre alla radiazione elettromagnetica emessa nello spettro del visibile (la luce), il sole emette onde elettromagnetiche praticamente in tutte le frequenze. Perlopiù giungono a noi la luce, i raggi infrarossi (percepiti come calore) ed i raggi ultravioletti (U.V.A., i quali hanno la capacità di attraversare anche gli strati nuvolosi).

Sono proprio questi ultimi (la loro elevata energia e la non immediata percezione) a generare le complicate di una prolungata (o magari anche no) esposizione alle radiazioni solari. Si deve infatti tenere presente che l'intensità dell'irraggiamento solare aumenta del 7% ogni mille metri di quota, per effetto della rarefazione dell'aria dovuta alla diminuita pressione (l'aria ed il pulviscolo in essa sospeso si comportano da vero e proprio filtro solare, man mano digradante di capacità filtrante al salire di quota).

E' giusto poi ricordare che l'irraggiamento solare è potenziato nel periodo del solstizio d'estate, quando è maggiore l'angolo di incidenza dei raggi solari che colpiscono la superficie terrestre; è moltiplicato dalla presenza di agenti di riflessione quali neve o ghiaccio (anche del 100%) e nelle condizioni di nebbia (per rifrazione multipla delle piccole particelle di acqua sospesa nell'aria).

L'energia associata alle radiazioni U.V.A. è responsabile del danno biologico che un'esposizione inopportuna può causare: l'effetto di questa energia sul dna cellulare può favorire la genesi di tumori della pelle ed incrementa ed accelera i processi di invecchiamento precoce della cute.

Altri tipici "accidenti" sono i classicissimi eritemi solari (che sono vere e proprie ustioni di I grado) o le "scottature" anche più gravi (ustioni di II grado): l'ustione solare in quota, se relativamente estesa, è un evento assolutamente invalidante sia perché determina una costante percezione di dolore nelle aree coinvolte, sia perché può favorire un innalzamento patologico della temperatura corporea (sino all'iperpiressia, febbre alta cioè), sia perché le aree lesionate della cute determinano una ulteriore perdita di liquidi che assommata a quella già elevata, propria della condizione alpinistica, può favorire i processi di disidratazione.

La permanenza prolungata e non protetta ai raggi solari può inoltre causare il colpo di sole ed il colpo di calore (vedi paragrafo successivo).

Anche l'occhio umano è molto sensibile alle radiazioni luminose: un'esposizione non protetta in un contesto glaciale anche di pochi minuti può provocare reazioni molto dolorose che quasi sempre compromettono la possibilità visiva nei giorni successivi, costringendo l'alpinista a rimanere al buio con gli occhi bendati. E' questa la

Il colpo da calore e l'esaurimento da calore

Il colpo da calore è una condizione grave che si sviluppa quando al contrario dell'effetto ipotermico il corpo umano non è in grado di dissipare l'energia termica che lo investe. L'aumento della temperatura corporea anche di vari gradi conduce ad un quadro di febbre elevata, nausea e vomito, disidratazione. E' una condizione che diviene molto seria quando la temperatura corporea supera i 40°C, sfiorando in taluni casi anche i 42°C. Si assiste ad una alterazione dello stato di coscienza, della capacità di giudizio, dell'attenzione, della capacità di ragionamento, sino anche al coma (perdita di coscienza); aumenta la

condizione che si verifica nel quadro patologico della *cheratite o congiuntivite attinica*: l'energia dei raggi solari, amplificata come detto da neve e ghiaccio, produce microlesioni corneali, con l'esposizione conseguente di piccole terminazioni nervose (le quali normalmente hanno la funzione di generare il riflesso dell'ammiccamento ogni qual volta la cornea venga sollecitata da agenti esterni quali vento, pulviscolo ecc.). L'ipersensibilità ed il dolore che ne conseguono obbligano alla permanenza con occhi chiusi e bendati, allo scopo di limitare il più possibile ogni ulteriore sollecitazione. Inutile ricordare che in questo caso l'escursione sarà fallita, se non addirittura trasformatasi in evento critico (c'è da chiedersi in quali condizioni di sicurezza si potrà discendere da un ghiacciaio ad occhi bendati).

La prevenzione di questi rischi si basa sull'utilizzo di un adeguato abbigliamento (maniche lunghe e pantaloni sino alla caviglia), l'applicazione sulle aree scoperte di abbondante crema protettiva ad elevato valore filtrante, l'utilizzo di occhiali solari fascianti (che proteggano cioè anche i lati) con lenti polarizzate di qualità. Per concludere si ricorda inoltre che al di sopra dei 4.000 metri di quota è sconsigliato esporre direttamente al sole, anche per pochi minuti, qualsiasi distretto corporeo!

frequenza cardiaca e la frequenza respiratoria; l'esposizione prolungata e non protetta ai raggi solari determina inoltre una vasodilatazione delle arterie cerebrali con la conseguente genesi di cefalea anche intensa; è favorito il processo di disidratazione.

E' fondamentale a questo punto che l'infortunato venga rapidamente sottratto alla fonte di calore, posizionato al riparo dai raggi solari ed opportunamente raffreddato con impacchi freschi nelle regioni del collo, della fronte, ascelle ed inguine. E' fondamentale allertare i soccorsi specialistici.

L'esaurimento da calore è invece un quadro sindromico meno grave del precedente (ma da non sottovalutare) caratterizzato dall'eccessiva perdita di liquidi a seguito della vasodilatazione periferica prodotta dall'innalzamento della temperatura. Come già sopra riportato la vasodilatazione ha il compito di favorire una maggior dispersione di calore e, con questa, di liquidi (attraverso la sudorazione profusa). Il

L'effetto dell'altitudine ed il mal di montagna

L'aria che respiriamo nell'atmosfera è costituita per il 79% da azoto, per il 21% circa da ossigeno e per una percentuale attorno allo 0,04% da anidride carbonica ed altri gas. Ognuno di tali gas esercita una pressione parziale che assommata a quella degli altri gas concorre a definire la pressione totale dell'atmosfera. Se diminuirà la pressione dell'atmosfera allora, a parità di volume, diminuirà anche la pressione parziale di ogni singolo gas che costituisce l'atmosfera.

Questa breve digressione è utile per capire che alzandosi di quota caleranno i valori della pressione atmosferica (perché la colonna di atmosfera sopra di noi diminuisce gradualmente) e si otterrà una diminuzione costante e progressiva anche delle pressioni dei singoli gas.

Per approfondire: la pressione parziale dell'ossigeno decade progressivamente all'aumento della quota, risentendo in minima parte delle variazioni di temperatura ed umidità. La pressione dell'ossigeno passa da circa 160 mmHg al livello del mare, a circa 110 mmHg a 3000 m, per scendere a circa 80 mmHg a quote comprese tra i 5 - 6.000 m e a 50 mmHg sulla vetta

dell'Everest (meno di 1/3 di quella presente al suolo!).

Per quanto concerne ciò che accade al livello delle cellule del sangue si deve intendere per saturazione la percentuale di emoglobina legata all'ossigeno presente nel sangue: in un soggetto sano la saturazione a livello del mare è pari in genere al 98% (quasi tutta l'emoglobina circolante è legata,

cioè saturata, con l'ossigeno), scendendo al 90% a 3.000 m, e regredendo a valori inferiori al 30% sulla vetta dell'Everest (ove infatti teoricamente non si manifestano condizioni compatibili con la vita umana).

soggetto colpito, affetto da cefalea, nausea e spossatezza, dovrà per forza di cose riposarsi ed assumere a piccoli sorsi bevande saline che favoriscano il reintegro dei sali minerali dispersi. Purtroppo il reintegro non è immediato ed il soggetto non vedrà risolta in tempi rapidi la propria condizione di malessere: è opportuno che si valuti a questo punto la possibilità di rientrare immediatamente dall'escursione.

Quello che interessa l'organismo umano, per la propria sopravvivenza e per l'espletamento delle numerose funzioni metaboliche, è ovviamente l'ossigeno.

All'aumentare della quota anche la pressione dell'ossigeno diminuirà: tradotto in termini semplici si può affermare che ad ogni inspirazione verrà immagazzinata nella propria struttura respiratoria una minore quantità di ossigeno; che ad ogni inspirazione, entrando nell'organismo dell'ossigeno a più bassa pressione, sarà inferiore la quota di questo ossigeno che potrà legarsi all'emoglobina e rendersi disponibile per tutti i tessuti e per tutte le funzioni metaboliche.

Considerando queste evoluzioni negative della disponibilità di ossigeno in quota è ovvio che l'organismo tenti di mettere in atto alcuni

accorgimenti (meccanismi di difesa) allo scopo di compensare la diminuzione della percentuale di ossigeno.

Cercherà innanzi tutto, con l'aumento della frequenza respiratoria e cardiaca, di ossigenare maggiormente il sangue, pompandolo con maggior vigore e frequenza nei distretti corporei centrali e periferici.

Una permanenza prolungata in quota consentirà inoltre all'organismo di attuare ulteriori espedienti di maggiore stabilità: aumentare la produzione di globuli rossi (eritropoiesi), modificare la struttura morfologica dell'emoglobina per renderla più adatta alla cessione dell'ossigeno ai tessuti, adattarsi a livello di ormoni e di tessuto muscolare.

Per approfondire: le patologie correlate alla quota vengono distinte in acute e croniche, sulla base della durata dell'esposizione dell'organismo umano all'ipossia (ipossia – minor presenza di ossigeno).

Il male acuto di montagna (AMS – Acute Mountain Sickness) è una sindrome che si manifesta nelle repentine ascese al di sopra dei 2.300 – 2.500 m senza adeguato adattamento. E' una forma benigna che però può creare problematiche anche gravi per l'alpinista che si trovi ad esserne affetto ad esempio su di una cresta aerea a quattro ore di discesa dal più vicino luogo di ristoro.

L'AMS abbiamo detto può comparire, nei soggetti predisposti, già a partire dai 2.500 m di altitudine (sino a 3.000 m ne soffrirebbero il 10 – 20% degli alpinisti, il 30% oltre i 3.000 m, la maggior parte dei soggetti oltre i 5.000 m). Non sono ancora completamente chiariti i meccanismi predisponenti il mal di montagna (perlopiù anomalie di

Queste modificazioni organiche hanno comunque necessità di tempo (settimane) per poter essere attuate, configurandosi come parte integrante e conseguenza del processo di acclimatamento (noto a coloro che frequentano gli ambienti himalayani).

Anche a chi pratica l'alpinismo sulle Alpi può però capitare di incorrere (magari senza esserne consapevole) in quella sindrome che riporta l'etichetta di “mal di montagna”.

Al di sopra dei 2.500 m è infatti già possibile riconoscere, in alcune persone, i segni ed i sintomi che caratterizzano la sindrome sopra specificata.

L'edema polmonare acuto da quota (High Altitude Pulmonary Edema, HAPE) è una sindrome da disfunzionamento dei meccanismi di permeabilità delle membrane alveolari dei polmoni che consente il passaggio di liquido dal sangue all'alveolo con conseguente impossibilità o difficoltà al meccanismo di ventilazione (creando una grave ed anche mortale insufficienza respiratoria).

L'edema cerebrale (High Altitude Cerebral Edema, HACE) e l'emorragia retinica da quota sono anch'essi sindromi da mal funzionamento delle membrane che separano vasi e tessuto cerebrale e retinico, con conseguente passaggio di liquidi, sanguinamenti congiuntivali e compressione del tessuto encefalico (se una gran

quantità di liquido è presente negli spazi periencefalici, non potendo la scatola cranica adattarsi perché rigida a tale aumento di volume, il cervello soffre di una sorta di compressione – effetto massa). Anche questa caratterizzazione del mal di montagna è potenzialmente letale.

La malattia cronica di montagna è invece riscontrabile nelle popolazioni che vivono stabilmente alle alte quote, riconosciuta nella prima metà del '900 tra gli abitanti del Perù e dell'Himalaya: è caratterizzata da un “ispessimento” del sangue per aumentata presenza di globuli rossi (policitemia).

auto – regolazione della circolazione cerebrale), mentre è noto che i sintomi del mal di montagna (anche lieve) sono da ascrivere ad una anche modesta sofferenza cerebrale generata da vasodilatazione ed edema.

La cefalea è sicuramente il primo e più noto elemento diagnostico di caratterizzazione della sindrome. La cefalea che insorge in alcuni alpinisti all'approssimarsi della vetta non sempre deve essere considerata conseguenza della fatica, ma molto spesso è proprio un elemento di caratterizzazione dell'AMS. Ovviamente l'allenamento e l'abitudine alla frequentazione dei luoghi alpini permettono al soggetto di riconoscerne preventivamente i segni, di adattarsi, di correggere magari gli elementi più fastidiosi ricorrendo ad analgesici od antinfiammatori.

Altri tipici sintomi sono la debolezza, la nausea (ed in genere i sintomi gastro - intestinali), le vertigini, l'inappetenza, l'insonnia, la difficoltà alla coordinazione, la tosse, la difficoltà respiratoria, la sensazione di oppressione al petto. Vertigini e cefalea possono ben essere ricondotte anche al processo di iperventilazione che caratterizza gli sforzi prolungati, iperventilazione che sicuramente è ulteriormente indotta dall'ipossia presente a quote elevate. Pertanto a buona ragione questi sintomi vengono ricondotti all'interno del quadro sindromico del mal di montagna.

I fulmini

In montagna, grazie alla particolare natura orografica della stessa, i temporali sono molto più frequenti che in pianura. I caldi ed umidi pomeriggi estivi sono le situazioni più proficue allo sviluppo dei temporali, anche di forte intensità.

Il fulmine si sviluppa dalla liberazione di elettricità statica generata dall'attrito prodotto tra differenti masse d'aria, e si propaga seguendo le linee di minor resistenza (differenze di potenziale). Predilige le punte acuminate (effetto punta), gli alberi, le creste rocciose e può scaricarsi purtroppo anche attraverso il corpo umano generando lesioni anche gravi od addirittura mortali.

Il fulmine può causare lesioni dirette (se colpisce direttamente l'alpinista), indirette (quando colpisce un oggetto nei pressi

E' altresì riconosciuto un aumento dell'ansia ed una diminuzione della capacità di valutazione e giudizio (pareti difficili vengono ritenute semplici, facili creste creano un'ansia non commisurata alla reale difficoltà dei passaggi).

Il riposo (anche in quota, se la quota non eccede solitamente i 6.000 metri) può essere sufficiente ad una regressione parziale dei sintomi. Sicuramente la discesa a quote inferiori è l'elemento risolutivo del problema. Nel caso di comparsa dei sintomi sopra descritti è pertanto preferibile rinunciare all'escursione rientrando al proprio "campo base".

Molti alpinisti, come già detto, conoscendo i propri sintomi assumono analgesici, antidolorifici ed antiemetici, allo scopo di ridurre i fastidiosi sintomi: tale soluzione può essere ritenuta valida (ovviamente nel solo ambito alpino europeo, in quanto a quote superiori ai 6.000 m è opportuno, anzi indispensabile, scendere di quota per evitare l'aggravamento del quadro clinico).

La prevenzione del mal di montagna si basa invece sostanzialmente sulla gradualità dell'allenamento e sulla scelta oculata (e non superiore ai propri limiti) dell'itinerario.

dell'alpinista), da contatto (se l'alpinista viene a contatto con un oggetto colpito dal fulmine), per tensione indotta (se l'energia si propaga al suolo o attraverso un oggetto nelle immediate vicinanze dell'alpinista anche se questi non entra a diretto contatto), da onda d'urto (causato cioè dall'onda d'urto che il fulmine crea nella sua fase esplosiva).

La corrente elettrica, se di elevata intensità, può interferire con la normale elettricità presente fisiologicamente a livello cardiaco, scatenando aritmie letali e la probabile morte dell'infortunato. L'energia elettrica può inoltre causare lesioni nervose che si possono riflettere nella paralisi dei muscoli adibiti alla respirazione, con conseguente decesso per apnea.

Non si deve inoltre dimenticare che l'energia elettrica ha il suo corrispettivo in energia termica: il contatto con un fulmine può provocare ustioni anche molto gravi (sino alla carbonizzazione).

L'energia trasformata in onda di pressione può inoltre causare lesioni a orecchie, occhi o polmoni. La repentina espansione dell'aria (genitrice inoltre del famoso tuono) è in grado di sviluppare un'onda di pressione capace di scagliare il malcapitato anche a metri di distanza dal luogo dell'impatto (con tutta la serie conseguente di lesioni prodotte dall'eventuale urto contro il suolo od oggetti presenti lungo la traiettoria di volo).

Un soggetto colpito dal fulmine è ovviamente da considerare come un paziente critico che richiede cure immediate e professionali.

Purtroppo non è questa la sede per illustrare approfonditamente i possibili accorgimenti atti ad evitare di essere colpiti da un fulmine: basti ricordare la necessità di evitare quando possibile l'ascensione in condizioni predisponenti un fenomeno temporalesco (confrontare pertanto il bollettino meteo), evitare le creste alpine e le vette in caso di temporale, non permanere al di sotto di elettrodotti od in prossimità di alberi isolati. Proteggersi all'interno di un bosco può invece essere indicato in quanto la probabilità di essere colpiti da un fulmine (o che

venga colpito l'albero al di sotto del quale ci si sta riparando) è più bassa che in campo libero. E' opportuno, se lo si indossa, non rimuovere il caschetto di protezione in quanto può ridurre la probabilità di trasmissione della scarica attraverso il corpo (se in materiale plastico).

La scelta di allontanare da sé l'attrezzatura metallica ed il permanere accovacciati offrendo la minor area possibile al suolo (ombra al suolo) è un suggerimento valido da praticare nei casi estremi.

Se si sta frequentando una via ferrata purtroppo i rischi sono maggiorati dalla capacità di conduzione delle catene e dei cavi di acciaio: può essere consigliabile allontanarsi comunque da scale metalliche e, se si è in condizioni di sicurezza, anche dalle corde fisse. In gruppo è meglio sparpagliarsi, poiché la vicinanza di più persone favorisce l'adesione di fulmini.

Bagliori improvvisi (fuochi di Sant'Elmo) e rumori quali scricchiolii o "scoppiettii" possono anticipare un fulmine imminente.

Nel caso in cui si abbia a che fare con una vittima di fulmine come già detto è necessario allertare immediatamente i soccorsi, praticando, se il soggetto è in arresto cardiocircolatorio, le tecniche di rianimazione cardiopolmonare di base.

Gli eventi traumatici

Premessa

Gli eventi traumatici, talora anche gravi, sono purtroppo uno dei rischi che la montagna offre all'alpinista ed all'escursionista. In quanto terreno spesso ignoto o comunque impervio esso predispone alla possibilità di cadute o precipitazioni anche mortali. Come ogni attività sportiva aumenta poi la probabilità di lesioni traumatiche minori o di media entità.

Alcuni elementi oggettivi (caduta sassi, slavine) non possono essere integralmente eliminabili dal soggetto, anche quando tutte le norme di precauzione e di sicurezza siano praticate. Grandi guide alpine hanno purtroppo incontrato la morte perché sorprese da una slavina, o perché precipitate nel cedimento di una cornice nevosa, intrappolate in una frana o colpite da pietre.

Le cadute mortali in genere sono invece più frequenti nei contesti escursionistici laddove la maggior frequentazione, il maggior numero di

La valutazione del paziente

Con il concetto di valutazione si intende l'insieme di quelle procedure atte a raccogliere dati ed informazioni sullo stato di salute del paziente che abbiamo di fronte.

Considerando che la maggior parte del pubblico di alpinisti od escursionisti non afferisce alle categorie dei medici ed infermieri, e ricordando inoltre che anche un bravo medico privo di strumenti a 4.000 metri di quota potrà fare ben poco in caso di grave evento

Procedura di base per la valutazione del paziente

Le linee guida internazionali suggeriscono la suddivisione della valutazione, a scopo mnemonico e procedurale, in cinque fasi, delle quali le prime tre sono le fondamentali: A, B, C, D, E.

Si tenga presente che nella reale pratica della rianimazione cardiopolmonare di base (B.L.S.) le fasi di valutazione saranno anche

persone spesso non preparate all'attività alpina, la minor attenzione, conducono ad una sottovalutazione dei rischi ed a conseguenze purtroppo, come detto, anche mortali.

E' opportuno, prima che si passino in rassegna gli aspetti più prettamente clinici delle questioni di traumatologia, proporre alcune considerazioni inerenti il concetto di valutazione ed allertamento dei soccorsi.

Scopo della presentazione non è assolutamente quello di insegnare una tecnica di supporto alle funzioni vitali o rianimazione cardiopolmonare che dir si voglia; per la trattazione di tali argomenti rimandiamo alla bibliografia in calce all'articolo e consigliamo la frequentazione di un apposito corso di formazione ed addestramento teorico - pratico.

traumatico, è opportuno che tutti conoscano almeno e solo alcune semplici nozioni; queste nozioni potranno almeno consentire una rapida valutazione delle condizioni del paziente e la pronta risoluzione degli eventi più incipienti.

E' opportuno poi che tutti abbiano familiarità con il concetto di autoprotezione, per evitare di divenire essi stessi "oggetto di soccorso".

seguite dall'eventuale pratica della ventilazione assistita e del massaggio cardiaco esterno (che però, in questa sede, non tratteremo).

Fase A: Airways, vie aeree – Alla valutazione dello stato di coscienza del paziente segue la valutazione della pervietà delle vie aeree con garanzia del suo mantenimento.

Fase B: Breathing, respirazione – Si valuta la presenza dell'attività respiratoria.

Fase C: Circulation, attività circolatoria – Si valuta la presenza dell'attività cardiocircolatoria eventualmente supportando sia la circolazione che la respirazione.

Fase D: Disability – Rapida valutazione dell'aspetto neurologico.

Fase E: Exposition – Rapido esame, esteso a tutto il corpo, delle lesioni e dei traumi occorsi.

Ovviamente è necessario essere addetti ai lavori per poter svolgere le valutazioni in maniera efficace ed in tempi rapidi (una valutazione primaria non dovrebbe impegnare per più di 45 – 60 secondi).

A noi basti sapere quanto segue e familiarizzare con le seguenti semplici nozioni:

Fase A – Valutare lo stato di coscienza e le vie aeree:

Un paziente cosciente è un paziente che interagisce con il mondo circostante, che parla o si muove. Le vie aeree devono essere pervie, debbono cioè permettere il passaggio di aria da e verso i polmoni.

Fase B – Valutare l'attività respiratoria:

Una paziente con attività respiratoria ha un movimento del torace ed emette aria dalla bocca.

Fase C – Valutare l'attività circolatoria:

Un paziente con attività cardiocircolatoria ha movimenti del corpo (definiti segni di circolo) ed un polso (carotideo) apprezzabile.

Fase D – Valutare l'aspetto neurologico:

Un paziente potrà essere non cosciente o, se cosciente, essere in grado di interagire con noi, oppure essere in grado di reagire al solo stimolo verbale o soltanto a quello doloroso.

Fase E – Valutare globalmente le lesioni:

Una rapida osservazione generale permette di individuare i distretti lesionati (fratture, ferite).

Sono da considerare innanzi tutto i seguenti elementi:

- Un paziente che parla, interagisce, collabora o si muove è generalmente cosciente;
- Se un paziente parla generalmente ha le vie aeree pervie;

Per pervietà delle vie aeree è da intendersi l'assenza di ostruzioni meccaniche al passaggio di aria attraverso faringe, laringe e trachea; sangue, denti rotti od oggetti esterni possono impedire il passaggio di aria, configurandosi come elementi meccanici di occlusione delle vie aeree.

In realtà la principale e primaria causa di ostruzione delle vie aeree in un soggetto adulto non cosciente è la caduta all'indietro (nel retrofaringe) della lingua, a causa della lassità muscolare indotta dallo stato di coma, con conseguente impedimento al passaggio dell'aria da e verso le vie aeree inferiori.

Per garantire la pervietà delle vie aeree in un soggetto non cosciente è allora indispensabile che si provveda ad una apertura forzata e manuale della bocca, abbassando la mandibola (si parla di sub-lussazione della mandibola), evitando però di creare condizioni di movimento inopportuno del capo e del collo (perché questo paziente è verosimilmente vittima di un evento traumatico).

Valgono inoltre le seguenti specificazioni:

- Un paziente che è cosciente generalmente respira ed ha attività circolatoria;
- Un paziente che invece non è cosciente può non avere attività respiratoria e/o circolatoria.

La valutazione A – B – C permette allora di indagare prioritariamente questi elementi, seguendo la tabella sotto riportata.

Fasi	Azioni valutative	Azioni esecutive
Fase A	Valuto lo stato di coscienza	Posiziono correttamente il paziente
	Valuto la pervietà delle vie aeree	Garantisco la pervietà delle vie aeree
Fase B	Valuto la presenza di attività respiratoria	Ascolto se vi sono rumori respiratori, sento l'aria che fuoriesce dalla bocca, guardo l'espansione del torace
Fase C	Verifico la presenza di attività circolatoria	Metto in atto le tecniche di rianimazione cardiopolmonare (insufflazioni e massaggio cardiaco esterno)
Fasi D ed E ed allertamento immediato dei soccorsi		

Per approfondire: la tecnica di valutazione dello stato di coscienza consiste nel chiamare ad alta voce l'infortunato, posizionando le mani sulle sue spalle ed effettuando un minimo stimolo doloroso (evitando di scuotere l'infortunato).

La presenza di attività respiratoria può essere invece indagata posizionandosi a lato del paziente ed avvicinando la propria guancia alla sua bocca, guardando in direzione dei piedi: così facendo sarà

possibile percepire la presenza di suoni respiratori, di aria sulla nostra guancia ed apprezzare il movimento del torace (in gergo si parla di G.A.S., Guardo, Ascolto e Sento).

L'attività circolatoria può invece essere indagata principalmente in due modi: o percependo un polso, cioè l'attività di contrazione cardiaca trasmessa alle pareti di un vaso arterioso (in questo caso l'arteria carotidea, sul collo) o,

seguendo i recenti indirizzi, semplicemente valutando la presenza di movimenti, di tosse o di atti respiratori, considerando che un paziente che si muova e respiri abbia per forza di cose anche una residua attività circolatoria comunque in grado di rispondere alle esigenze metaboliche del suo organismo (almeno per ora...).

Nelle situazioni in cui si suppone che un soggetto abbia subito lesioni gravi, perché ad esempio sia precipitato da un'altezza superiore ai tre metri o sia stato investito da una scarica di sassi, è sempre opportuno ipotizzare (sino a prova contraria) una concomitante lesione della colonna vertebrale.

E' necessario ricordare che una lesione vertebrale, se l'infortunato viene incautamente mobilizzato, può complicarsi, determinando conseguenti lesioni del midollo spinale (sostanza nervosa contenuta nel canale vertebrale) con conseguenze anche molto gravi per la possibilità di ripresa delle normali future attività di vita (le lesioni midollari possono

Per approfondire: La valutazione primaria A – B – C permette dunque di capire se un soggetto è cosciente, se ha le vie aeree pervie, se respira e se ha attività cardiocircolatoria. L'abilità nell'esecuzione delle manovre di rianimazione cardiopolmonare di base (B.L.S. – Basic Life Support) permette inoltre il mantenimento di una

sufficiente attività cardiocircolatoria, indotta attraverso le ventilazioni meccaniche ed il massaggio cardiaco esterno nel caso di arresto cardio-circolatorio.

Proseguendo nella propria valutazione si osserverà molto semplicemente lo stato di coscienza del soggetto, valutando se questi risponde soltanto ad un nostro stimolo verbale od addirittura soltanto

come conseguenza di uno stimolo doloroso (ad esempio flette gli arti a seguito di un energico pizzicotto applicato sul muscolo trapezio); si osserverà inoltre il paziente evidenziando molto rapidamente se ha ferite o lesioni, partendo dalla testa e proseguendo verso i piedi.

La chiamata dei mezzi di soccorso

Nel contesto nazionale italiano esiste un numero unico di chiamata di soccorso sanitario: il 118 (nei paesi elvetici è attivo il servizio 144). Il servizio, oltre ad offrire risposta a bisogni prettamente sanitari, è in grado di attivare le adeguate risorse che siano ulteriormente necessarie al fine di porre in essere l'intervento di soccorso (forze dell'ordine, vigili del fuoco, elisoccorso, soccorso alpino e speleologico).

Trovandosi in montagna può essere verosimile che il soccorso non sia in grado di sopraggiungere in un arco temporale di minuti, così come invece sicuramente potrà avvenire in un contesto urbano.

comportare l'invalidità permanente od addirittura la morte del soggetto).

Rimane pertanto buona regola evitare qualsiasi inopportuno e non evitabile spostamento del paziente, cercando anzi di mantenerlo fermo il più stabilmente possibile: trattenere con le proprie mani il capo del paziente in modo che questo non subisca accidentali movimenti può essere una buona forma di prevenzione di ulteriori danni della porzione cervicale della colonna vertebrale.

Se il soggetto poi non è cosciente è anche opportuno procedere all'apertura manuale delle vie aeree ed all'eventuale sub-lussazione della mandibola.

Diviene allora fondamentale che all'operatore del 118 vengano forniti semplici ma esaustivi dati che sappiano chiarire la situazione ed il suo contesto, a garanzia di un intervento appropriato:

- Il *contesto* od il *luogo* nel quale ci troviamo: se si è in possesso di un G.P.S. eventualmente anche fornendo la quota e le coordinate geografiche, limitandosi negli altri casi a specificare nella maniera più opportuna ed univoca il luogo (preciso) dell'incidente (una particolare vetta, un particolare ghiacciaio, una cresta, un versante di una montagna, un passo alpino ecc.).

- La *dinamica dell'evento*: cosa è successo e come è successo; il paziente è precipitato ad esempio per 20 metri, è scivolato in un crepaccio, ha distorto una caviglia, si è procurato una verosimile frattura della gamba, è sfinito e non riesce a proseguire.
- *Quante* sono le persone coinvolte.
- Se possiamo avvicinarci in sicurezza l'infortunato, se possiamo anche solo vederlo o sentirlo: un paziente precipitato lungo una scoscesa scarpata non è da noi valutabile direttamente in condizioni di sicurezza, perché magari irraggiungibile.
- Le *condizioni del paziente*: è cosciente? Ha attività respiratoria? Ha attività cardiocircolatoria? (A - B - C).
- Le *condizioni meteorologiche* del posto in cui ci troviamo: c'è vento, da quale direzione spira? C'è buona visibilità? Ci sono nuvole? C'è nebbia? Nevica, piove?
- Altre informazioni aggiuntive riguardo il paziente: in che stato neurologico si trova, che tipo di lesioni apparenti ha riportato (D - E), se ha emorragie ecc.

Una comunicazione di questo tipo permette di fornire dati utili al personale di soccorso affinché possa procedere all'evacuazione ed all'assistenza del paziente nella maniera più opportuna: allertando una squadra del soccorso alpino, inviando un aeromobile (elicottero), od un veicolo terrestre con personale specializzato (auto medica od auto infermieristica).

Le condizioni geografiche del luogo dell'evento e lo stato clinico del paziente modificano grandemente il tipo di soccorso più opportuno,

Autoprotezione

Colui che è testimone di un evento grave (come ad esempio la caduta di un escursionista da un sentiero o la precipitazione di un alpinista da una cresta) è normalmente portato, soprattutto se la vittima è un suo conoscente, a mettere in atto una serie di iniziative che vorrebbero tentare di risolvere la situazione nel più breve tempo possibile.

permettendo all'operatore l'invio rapido del miglior contributo sanitario sul luogo dell'evento.

E' opportuno poi che colui o coloro che hanno contattato i soccorsi possano poi assistere, senza intralciare, le attività di soccorso, solitamente limitandosi a:

- Rendere chiaramente visibile il luogo dell'incidente (utilizzando magari materiali riflettenti);
- Facendo segnali visivi e gestuali.



A titolo puramente esemplificativo riportiamo nel disegno a lato i gesti che internazionalmente vengono riconosciuti ed accettati durante l'attività di soccorso a mezzo di elicottero.

Sarà poi ovviamente compito del personale aerotrasportato l'individuazione del miglior luogo per l'atterraggio od il verricellaggio dell'equipe, la messa in opera dei sistemi di autoprotezione dei soccorritori (autoassicurazione, calate, ancoraggi), l'evacuazione del paziente.

Il compito di colui che ha contattato i soccorsi si ferma proprio allorché i soccorsi potranno finalmente prendere diretti contatti con l'infortunato, è lascerà a questo punto piena libertà di manovra al personale specializzato.

Lo stress emotivo che un incidente in montagna sicuramente produce nei testimoni dell'evento troppe volte però conduce alla messa in opera di atteggiamenti sconsiderati e rischiosi anche per la loro incolumità.

Se non si dispone delle dovute abilità, se non si possiedono i corretti presidi, è logicamente poco utile rischiare anche la propria vita per

tentare un'assistenza molto spesso non qualificata e quasi sicuramente non produttiva.

Colui che nel tentativo di portare un soccorso ad un proprio collega si trovi egli stesso in condizioni di pericolo (o magari egli stesso precipiti dalla medesima parete) si troverà nelle medesime condizioni di colui che avrebbe voluto salvare, trasformandosi anch'egli in un "oggetto" di soccorso.

Purtroppo sono fin troppo note situazioni nelle quali chi abbia tentato di "salvare" l'incidentato si sia poi egli stesso procurato lesioni ancor più serie del primo infortunato; la mancanza di professionalità, della dovuta oggettività, assommata alla innegabile ansia che accompagna le situazioni di pericolo, ingrandiscono all'inverosimile i pericoli per il supposto soccorritore.

Seppur comprensibile l'esigenza psicologica del "fare qualcosa" è più sensato che l'alpinista sappia affrontare anche queste situazioni con la dovuta presenza di spirito che normalmente lo contraddistingue.

E' opportuno che una affiatata equipe di alpinisti sappia applicare le tecniche di recupero da un crepaccio e che le sappia attuare in sicurezza; è innegabile che un arrampicatore sappia assicurare saldamente alla parete il proprio compagno infortunato, evitando che precipiti ancora di più e sappia mettere anche se stesso in condizioni di sicurezza; non è però opportuno che per salvare un proprio collega tutta l'equipe di alpinisti rischi di ritrovarsi nelle medesime condizioni di criticità.

I traumi gravi

La precipitazione non protetta da un'altezza superiore anche ai soli tre/cinque metri solitamente si trasforma, in montagna, in una tragedia. L'energia cinetica che il corpo assume durante la caduta si tramuta in forza di arresto e si libera al momento dell'impatto sul corpo umano, determinando le lesioni organiche. La decelerazione quasi istantanea del corpo contro una superficie solida trasferisce una ingente

La logica ed il buon senso dovrebbero come sempre caratterizzare le situazioni di elevato pericolo determinate da incidenti anche gravi.

I gesti avventati purtroppo, lo si ripete, possono anche essere umanamente comprensibili, ma poche volte offrono una lineare ed efficace risoluzione del problema; molto spesso si trasformano in ulteriore tragedia.

La valutazione oggettiva del paziente ed una corretta chiamata al sistema di soccorso sono infatti più che sufficienti e spesso sono le uniche forme di assistenza che un non addetto ai lavori possa offrire alle vittime di un incidente.

Di sicuro, come già più sopra ripetuto, la prevenzione gioca un ruolo chiave nella riduzione della casistica degli incidenti gravi: la preparazione, l'allenamento, la conoscenza del percorso, l'affiatamento del gruppo, il corretto utilizzo dei presidi di autoprotezione (imbracci, corde, connettori, manovre), la valutazione delle possibili vie di fuga o di riparo sono elementi fondamentali nella riduzione quantitativa dei gravi (o mortali) incidenti.

E' invece molto più opportuno che il testimone dell'evento attui tutta quella serie di interventi che se pur non finalizzati al recupero sanitario del paziente almeno ne possano limitare le complicanze più manifeste e sappiano proteggere sé stesso ed il paziente da ulteriori traumi; nei paragrafi successivi esporremo in maniera più approfondita alcune basilari tecniche o principi di intervento nelle situazioni di incidente alpino.

quantità di energia (superiore alla capacità di sopportazione) agli organi interni, ai muscoli ed alle strutture ossee.

Fratture, lesioni d'organo, emorragie interne e ferite sono purtroppo assai probabili.

Anche la caduta in situazione di parziale protezione potrà avere ovviamente esiti catastrofici: in questo caso però i meccanismi di dissipazione offerti dall'estensione delle corde, garantiti dai presidi di

rallentamento (freni meccanici, dissipatori) e dalle protezioni dinamiche (rinvi, soste) sono in grado di ridurre anche enormemente le lesioni occorse al corpo in caduta, assorbendo essi stessi una buona frazione dell'energia cinetica accumulata durante l'accelerazione di caduta e salvando il malcapitato da morte certa.

La somma di più lesioni a strutture ossee e ad organi vitali qualifica la condizione di politrauma, un quadro ad elevata criticità per il paziente che ne è vittima.

L'insieme degli elementi che contraddistinguono l'ambiente alpino (e che abbiamo più sopra esposto) aggravano la situazione favorendo una più rapida evoluzione in senso negativo delle condizioni del paziente (freddo e quota).

Purtroppo non sono molte le possibilità di intervento efficace attuabili dal compagno o dal testimone; valgono le già citate regole di autoprotezione, di valutazione del paziente e chiamata dei soccorsi.

Qualora sia possibile farlo in completa sicurezza è opportuno che il soggetto venga mantenuto in una posizione di immobilità assoluta (evitando così l'eventuale aggravamento delle lesioni già presenti),

Emorragie

Per emorragia si intende la fuoriuscita di sangue attraverso una lesione procuratasi in una parete di un vaso. Normalmente infatti il sangue circola all'interno del corpo percorrendo una rete chiusa di arterie, vene e capillari. Il sangue è fondamentale per le normali funzioni metaboliche dell'organismo, garantendo l'apporto di ossigeno e sostanze nutritive, l'eliminazione dei prodotti di trasformazione o di scarto e per il mantenimento della corretta temperatura corporea.

Una diminuzione assoluta del quantitativo di sangue circolante si esprime pertanto in una riduzione evolutiva della possibilità di ossigenazione degli organi centrali e dei tessuti periferici e dell'eliminazione dei prodotti di scarto.

trattenendone il capo con le proprie mani in una posizione stabile. E' possibile tentare di fermare le emorragie più cospicue (vedi il paragrafo successivo). E' opportuno assicurare il soggetto, ed assicurare sé stessi ad una sosta, al fine di evitare ulteriori cadute (quando ciò è fattibile). E' assolutamente indicata la copertura del paziente al fine di rallentare la dispersione di calore.

Purtroppo non sempre si ha la possibilità di raggiungere l'infortunato, il quale potrà pertanto rimanere esposto in ambiente critico, al pericolo di caduta sassi o di ulteriore scivolamento. In queste condizioni vale e sempre e comunque la regola del buon senso e della protezione personale.

Il soggetto potrà essere cosciente, o più frequentemente evidenzierà una alterazione dello stato di coscienza (dall'agitazione, al sopore, al coma); si lamenterà, non sarà in grado di muoversi. La frequenza cardiaca e respiratoria in un primo tempo aumenteranno in risposta al distress generato dal trauma, rallentando infine o purtroppo scomparendo nelle fasi avanzate o nelle complicanze. Lesioni multiple, fratture, danni d'organo ed emorragie sono purtroppo assolutamente frequenti nelle situazioni di precipitazione e caduta su roccia.

Il corpo umano, anche in questo caso, è in grado di reagire alla perdita di una porzione di volume ematico aumentando la produzione di particolari ormoni ed incrementando la frequenza cardiaca e respiratoria. Questi meccanismi di compensazione non sono però più sufficienti allorché la perdita di sangue è cospicua e repentina (1,5 - 2 litri sui cinque in media presenti in un soggetto adulto): in queste condizioni la contrazione cardiaca e la vasocostrizione non sono più in grado di garantire una efficace portata ematica; la pressione arteriosa si riduce drasticamente, lo stato di coscienza degrada rapidamente e si assiste ad una alterazione generalizzata delle funzioni vitali sino alla loro scomparsa, in un quadro di vero e proprio shock emorragico, purtroppo spesso seguito dal decesso.

Per approfondire: le emorragie vengono abitualmente classificate in esterne, interne ed interne esteriorizzate.

Le emorragie esterne sono quelle che si palesano attraverso una lesione vascolare e cutanea: il sangue fuoriesce all'esterno del corpo umano perché vi è una lesione del vaso e della cute (ferita).

Le emorragie interne si verificano invece all'interno del corpo umano come conseguenza di lesioni a vasi od organi interni: il sangue non fuoriesce dall'organismo ma si raccoglie nelle cavità interne del corpo (peritoneo, grossi muscoli, scatola cranica ecc.); il sangue raccolto all'interno del corpo perché fuoriuscito da un vaso leso è ovviamente sottratto al volume circolante ed il quadro clinico che si realizza è sovrapponibile,

anzi spesso più grave, di quello generato da una emorragia esterna.

Le emorragie interne esteriorizzate sono invece sanguinamenti che si realizzano all'interno del corpo ma che si palesano all'esterno perché il sangue fuoriesce da orifizi naturali (naso, bocca, orecchio).

Colui che assiste l'infortunato dovrebbe riconoscere le emorragie, trattandole nel modo più opportuno, compatibilmente con la propria sicurezza e con le possibilità offerte dalla situazione.

Soltanto le emorragie esterne possono ovviamente essere trattate in un contesto alpino e da personale non qualificato.

L'emorragia definita "massiva" solitamente si palesa agli occhi dell'osservatore senza che vi sia necessità di spogliare l'infortunato, ed è proprio per questo tipo di emorragie che un intervento mirato e rapido può essere efficace nello scongiurare fatali complicanze (shock).

Primo compito del soccorritore è individuare la ferita sanguinante: fratture esposte o lesioni dirette della cute, con interessamento dei vasi sottostanti, possono dare origine ad ingenti perdite ematiche.

Le fasi di trattamento di una emorragia si svolgono come successione dei seguenti momenti:

- Individuazione del punto o dei punti di sanguinamento;
- Compressione diretta del sito emorragico con bende, garze o anche semplicemente con un fazzoletto od un foulard;
- Confezionamento di una medicazione compressiva (realizzata attraverso l'interposizione di più strati di tessuto avvolti da un bendaggio legato in maniera sufficientemente stretta, che non svolga però la funzione di laccio emostatico);

- Eventuale posizionamento di un laccio emostatico arterioso a monte del sanguinamento.

Questo ultimo espediente dovrebbe essere considerato un'estrema risorsa: il cosiddetto laccio emostatico ha infatti la capacità di arrestare completamente la fuoriuscita di sangue, ma l'ostruzione totale che si viene a creare impedisce nel contempo l'afflusso di sangue anche ai distretti corporei a valle rispetto alla lesione; la conseguenza può manifestarsi nel possibile danno permanente, per necrosi, delle strutture non più perfuse (cioè non più raggiunte da un valido flusso ematico).

Tale risorsa è da attuarsi ovviamente in quelle situazioni estremamente critiche (perché manca lo spazio per poter operare, perché non vi è sufficiente tempo o materiali, perché ho necessità di mantenermi libero per poter garantire la sicurezza della cordata) ove l'unica scelta praticabile consista nel provocare comunque un danno al paziente (la lesione del distretto corporeo a valle del sanguinamento), limitandone però uno ancor più grave (lo shock emorragico e la morte). Non si deve inoltre dimenticare che il posizionamento del laccio è possibile soltanto qualora l'emorragia si sviluppi da una lesione presente su di un arto.

Il laccio può essere costituito anche da un mezzo di fortuna, un fazzoletto annodato e stretto con estrema forza ad esempio; non si devono utilizzare invece corde di piccole dimensioni o cordini in

Kevlar, in quanto queste provocherebbero sicuramente (per lo sviluppo di elevate pressioni) lesioni ancor più gravi (lesioni da taglio!).

Non si dimentichi poi che il sangue è un possibile veicolo di infezione e che il contatto accidentale del sangue dell'infornato con le mucose o con ferite presenti sul corpo del soccorritore può causare la

Fratture, distorsioni, lussazioni e contusioni

Fratture e distorsioni, così come le lussazioni, sono conseguenza di una eccessiva sollecitazione arrecata alla struttura osteo - muscolare o ad un'articolazione, sino a che questa non sia in grado di sopportare l'energia trasmessa, rompendosi o lesionandosi.

Per approfondire, le fratture: per frattura si intende l'interruzione della continuità di un osso, per eccessiva sollecitazione esterna che, superando la resistenza dell'osso, ne determini la rottura. Può avvenire per azione diretta (l'impatto diretto contro ad esempio una roccia) o indiretta (la forza lesiva applicata in un punto del corpo si trasmette a distanza determinando la lesione, ad esempio, quando l'energia che agisce sull'estremità di un osso ne causa una frattura per eccessiva flessione). Generalmente i meccanismi con i quali l'azione traumatica determina fratture sono di: flessione

Per approfondire, le lussazioni: la lussazione è la perdita completa dei normali rapporti fra i capi articolari di una articolazione.

Per approfondire, le distorsioni: la distorsione è una lesione traumatica della capsula e dei legamenti di una articolazione, senza perdita

(vedi sopra), torsione (la caduta di uno sciatore con torsione dell'osso della gamba sul piede rimasto bloccato dallo sci), compressione (schiacciamento di una vertebra per caduta dall'alto), strappamento (distacco di un frammento di osso per eccessiva trazione del tendine al quale è fissato).

Una frattura può essere chiusa od esposta: nella prima l'osso rimane coperto dalla cute, nella seconda tipologia invece fuoriesce dalla stessa, determinando l'ovvia concomitante presenza di una ferita ed il rischio di emorragia ed infezione;

Generalmente vengono prodotte da traumi indiretti, in grado di lacerare le strutture (capsula e legamenti) che mantengono i rapporti articolari. La lussazione è supposta sulla base della

di rapporto dei capi articolari, determinata da eccessiva sollecitazione della struttura. Meno grave rispetto ad una lussazione può comunque

trasmissione di malattie ematicamente trasmissibili (H.I.V., Epatite C ecc.).

Valgono ovviamente le solite note di autoprotezione e la responsabilità privata ed indiscutibile di ciascun alpinista.

Le fratture sono spesso la conseguenza di una caduta (a volte anche banale), mentre le distorsioni, a carico perlopiù delle articolazioni degli arti inferiori, possono purtroppo capitare anche durante una normale discesa o in un passaggio delicato su terreno impervio.

completa se la lesione attraversa integralmente la struttura ossea, incompleta se interessa solo una parziale sezione dell'osso. Si distingue inoltre, genericamente, tra una frattura composta (se i frammenti sono in asse) e scomposta (disassamento dei frammenti, con spostamento od accavallamento ed a volte rotazione degli stessi).

Ulteriori specificazioni non interessano in questa sede.

deformità della regione interessata, dell'impossibilità ad utilizzare l'arto lesa, dell'importante dolore.

determinare un importante deficit della regione colpita tale da non consentire la possibilità di ritiro autonomo.

Le fratture sono eventi gravi per l'alpinista o l'escursionista, in quanto ne compromettono ovviamente la possibilità di continuare l'escursione, rendendo difficoltosa, se non a volte impossibile, la ritirata verso valle. Le complicanze di una frattura (emorragia interna od esterna, ipotermia, esaurimento psico - fisico) o la difficoltà del soccorso (parete di roccia, ghiacciaio) possono poi trasformare in tragedia anche un banale incidente.

Tipicamente il soggetto che ha subito una frattura avrà dolore nella regione sollecitata, tumefazione, non sempre sarà in grado di mobilizzare correttamente quel distretto corporeo (impotenza funzionale); si potranno apprezzare deformità. L'infortunato cercherà di mantenere una posizione che gli permetta di provare meno dolore (posizione antalgica).

In questi casi, oltre che l'ovvia chiamata ai soccorsi (una frattura di gamba non è compatibile con l'autonoma discesa a valle in condizioni di sicurezza) è opportuno tentare, con i mezzi di fortuna a disposizione, di immobilizzare il più possibile l'arto lesso in modo da evitare accidentali o dolorosi spostamenti e limitarne le complicanze. E' opportuno coprire il paziente per rallentare la dispersione di calore ed eventualmente somministrare analgesici/antinfiammatori per ridurre la percezione del dolore.

Nel caso di fratture esposte si dovrà accertare la presenza di emorragia e sarà opportuno medicare o coprire la ferita della cute senza tentare in alcun modo di rimettere in sede i monconi ossei.

Ferite

Una ferita è una interruzione della continuità della cute. La gravità di una ferita è ovviamente definita sulla base della sua estensione e della sua profondità: una ferita estesa può comportare una ingente perdita di sangue (emorragia), mentre una ferita profonda può determinare la lesione delle strutture anatomiche sottostanti (vasi, organi).

Nella pratica dell'ambiente alpino le ferite sono spesso causate dal contatto accidentale con strutture rocciose o prodotte a seguito di

Qualora si abbia a che fare con una lussazione (tipicamente dell'articolazione del braccio sulla spalla, articolazione scapolo - omerale) è opportuno immobilizzare l'arto lesso; nella situazione di lussazione scapolo - omerale si potrà agire sul braccio, piegandolo a livello del gomito ed adagiandolo sul torace, al fine di limitarne il più possibile le sollecitazioni e la percezione del dolore.

Le distorsioni (perlopiù della caviglia, articolazione tibio - tarsica) si avvalgono come le lussazioni del principio della immobilizzazione (con mezzi di fortuna) per ridurre il dolore ed i movimenti inopportuni. In base all'entità della lesione dei tessuti capsulo - legamentosi si avranno deficit di carico più o meno importanti, tali a volte da rendere impossibile la normale attività di deambulazione.

E' utile ricordare che la migliore prevenzione delle distorsioni è l'utilizzo di calzature adeguate ed un allenamento che sappia sviluppare la corretta abilità di coordinazione ed equilibrio; quasi sempre infatti tali incidenti occorrono nelle fasi di discesa quando il soggetto è stanco, ha una riduzione della forza muscolare e della capacità di coordinare i propri movimenti. Le calzature protettive adeguate (scarponi o scarponcini a seconda del tipo di terreno) riducono notevolmente anche in queste condizioni il rischio di lesione.

Come sempre l'autoprotezione e la prevenzione sono in grado di limitare (se non a volte eliminare) gli incidenti che possono occorrere nella frequentazione dell'ambiente alpino.

scivolamenti; se non complicate non generano situazioni di urgenza od emergenza per chi ne è vittima.

E' opportuno però che l'escursionista o l'alpinista conoscano i principi fondamentali del loro trattamento, al fine di ridurre le complicanze consentendo almeno la possibilità di rientro in sicurezza.

La disinfezione accurata, così come la sutura, non sono l'obiettivo fondamentale della cura di una lesione subita in montagna (è probabile

che neppure si disponga degli adeguati strumenti; tale procedura deve invece essere attuata al rientro dall'escursione ed accompagnata, a giudizio del medico curante, anche dall'eventuale assunzione di antibiotici).

E' infatti dimostrato che il primo e fondamentale compito del soccorritore nella cura delle ferite è la detersione meccanica del sito di lesione, attraverso l'eventuale lavaggio (anche con acqua) e l'asportazione del materiale accidentalmente introdotto nella ferita

Per approfondire: si suole proporre una semplice classificazione delle ferite. Ferite da taglio sono quelle prodotte da oggetti affilati (ad esempio un coltello che agisca di taglio) e si caratterizzano per una linearità dei bordi. Da punta sono quelle procurate da un oggetto piccolo ed acuminato (un chiodo), caratterizzate dalla presenza di un piccolo

foro di ingresso; purtroppo la limitata estensione della lesione cutanea non sempre si accompagna ad una superficialità della ferita stessa (un chiodo molto lungo può penetrare all'interno dell'organismo procurando lesioni anche serie a livello degli organi interni pur non presentando un foro di ingresso di significative dimensioni). Le

ferite lacero contuse (le più frequenti nelle situazioni alpinistiche) sono invece contraddistinte da margini di ferita non lineari, anzi lacerati e circondati da tessuti ecchimotici e tumefatti (le ferite da caduta generalmente possiedono questa morfologia).

Generalmente la ferita dovrà poi essere coperta con delle garze, in modo da confezionare una medicazione che abbia il duplice compito di arrestare l'eventuale sanguinamento e di proteggere la ferita da ulteriori lesioni o da materiale non pulito.

Una ferita estesa o profonda può invece determinare una emorragia anche cospicua: in questo caso si procederà come sopra descritto per il trattamento dell'emorragia e si confezionerà in seguito una medicazione pulita, allertando all'occorrenza i soccorsi specializzati.

attraverso un movimento meccanico appunto di strofinamento (con delle garze o con un fazzoletto o altro che si abbia a disposizione).

Il movimento di eliminazione dello sporco deve avvenire dal centro della lesione verso i bordi esterni, evitando di ripassare sulle regioni già deterse. L'applicazione locale di un disinfettante, dopo la detersione, può essere opportuna.

Tale procedura è già di per sé sufficiente alla riduzione significativa del rischio di infezione.

Nelle escursioni di uno - due giorni non è necessario che la medicazione venga sostituita (a meno che non sia evidentemente sporca); è invece opportuno che appena si rientri dalla propria "impresa" ci si rechi presso un centro specializzato per la definitiva cura (esplorazione della ferita, detersione accurata, disinfezione, eventuale sutura, copertura antibiotica).

Il kit di pronto soccorso

E' opportuno che ciascun membro dell'escursione provveda a portare con sé il necessario per procedere, all'occorrenza, ad un primo intervento di pronto soccorso. Sicuramente l'equipaggiamento di soccorso che è utile tenere nello zaino varia molto a seconda del tipo di escursione programmata: per una "gita" di un giorno saranno sufficienti soltanto alcuni semplici presidi, mentre per spedizioni di più giorni o settimane sarà necessario procedere al reperimento di più risorse (se non addirittura ricorrere alla presenza di un medico all'interno dell'equipe).

Alcuni pochi presidi potranno risultare utili nelle situazioni non critiche o mediamente critiche, occuperanno poco spazio e potranno essere conservati in buste con chiusura possibilmente idrorepellente o mantenuti in apposite sacche per il pronto soccorso.

Nella tabella riportiamo quelli che a nostro giudizio potrebbero risultare oggetti utili nella costituzione di un personale corredo di pronto soccorso:

Ulteriori presidi o farmaci debbono essere inseriti nel kit a seconda della tipologia e della lunghezza del percorso programmato.

E' inutile ribadire che l'acquisto e l'assunzione di farmaci debbano avvenire sotto esclusivo ed attento monitoraggio da parte del proprio medico.

Prodotto	Quantità	Utilizzo
Cerotti adesivi	5 - 6 da 2,5 cm	Protezione delle piccole ferite
Cerotti tipo Steristrip®	2 - 3 di varie misure	Per "suturare" ferite lacero contuse minori
Garze sterili	4 da 10 cm x 10 cm	Protezione di ferite estese
Garze non sterili in tessuto non tessuto (TNT®)	2 da 10 cm x 10 cm	Detersione della ferita
Rotolo di cerotto	1 da 2,5 cm di larghezza	Per eventuale fissazione delle garze nel confezionamento di una medicazione
Benda elastica (tipo Garzofix®)	1 da 5 cm di larghezza	Medicazioni compressive, bendaggi occlusivi di ferite
Cerotto antivesciche (tipo Compeed®)	2 - 3 pezzi da 1,7 cm x 5,1	Protezione delle lesioni da pressione (vesciche) agli arti inferiori
Disinfettante	1 boccetta di iodio povidone spray o una bustina di clorexidina	Disinfezione delle ferite
Telo isotermico (tipo Metallina®)	1 pezzo	Telo ad alto potere riflettente, di ridotte dimensioni quando riposto, utile nella prevenzione dell'ipotermia
Guanti in lattice	Un paio	Per l'autoprotezione nel contatto con fluidi organici
Analgesici/Antinfiammatori	3 - 4 compresse secondo prescrizione medica	Trattamento del dolore acuto e della cefalea da sforzo o da alta quota
Antiemetico	2 - 3 compresse secondo prescrizione medica	Trattamento dei sintomi della nausea e del vomito

L'organismo umano, problemi e risorse

Premessa

La pratica dell'escursionismo o dell'alpinismo sottopone l'organismo ad ingenti sforzi e fatiche, obbligandolo ad adattarsi a condizioni non abituali, a temperature rigide, a quote elevate.

Una corretta idratazione ed alimentazione sono fondamentali al fine di favorire l'adattamento dei processi metabolici e nella prevenzione delle

Deficit di liquidi

Approssimativamente il 60% - 70% del peso corporeo di un adulto sano è costituito da liquidi. Il corpo umano infatti ha bisogno di acqua e "sali" (elettroliti) per poter correttamente svolgere le sue numerose funzioni metaboliche, per mantenere la corretta temperatura, per realizzare il giusto volume di sangue. Il deficit di liquidi è pertanto uno stato patologico che si instaura quando il bilancio idrico, ovvero la quantità di acqua assunta a cui viene sottratto il quantitativo di acqua persa, è negativo.

E' caratterizzato da una sensazione di profonda spossatezza, da crampi muscolari, da alterazione della capacità di attenzione e concentrazione, nausea e vomito, aumento della frequenza cardiaca e della temperatura corporea.

Normalmente il nostro organismo perde continuamente acqua: attraverso la diuresi (produzione ed escrezione di urina) vengono persi dai 1000 ai 1500 ml di acqua al giorno; la respirazione elimina 300 - 400 ml di acqua (sotto forma di vapore) nell'arco di una giornata; anche la traspirazione della pelle (traspirazione insensibile, circa 500 ml al giorno) ed il sudore (traspirazione sensibile, variabile grandemente a seconda dell'attività svolta e della temperatura) comportano un'ingente dispersione di acqua (per un totale che si situa tra i 2000 ml e i 2500 ml al giorno in condizioni di normale attività).

problematiche più serie, anche se, come si sa, purtroppo alcune subdole insidie sono sempre nascoste tra i percorsi alpini.

La loro anche pur superficiale conoscenza e la breve trattazione di altri argomenti di carattere sanitario potrà verificarsi opportuna nel bagaglio culturale di chi "pratica" la montagna.

Ovviamente attraverso l'acqua introdotta nel corpo, principalmente con le bevande (1300 ml), con i cibi a ricco contenuto idrico (700 - 1000 ml - frutta, verdura, minestre ecc.) ed attraverso il metabolismo il nostro organismo realizza un bilancio paritario tra le "perdite" ed i "guadagni".

Nell'attività sportiva però la dispersione di acqua può incrementarsi anche notevolmente, ancor più qualora l'attività venga svolta in ambiente alpino.

L'aumento della traspirazione cutanea indotta dalla ridotta umidità relativa dell'aria in quota, unita all'aumento della frequenza cardiaca (aumento della diuresi), della frequenza respiratoria (maggior quantità di dispersione sotto forma di vapore d'acqua) ed il notevole incremento della sudorazione (in risposta all'aumento della temperatura corporea come conseguenza del notevole dispendio calorico) concorrono a favorire i processi di dispersione a carico di quelli di integrazione (anche raddoppiandoli od addirittura triplicandoli).

La corretta assunzione di bevande diviene allora indispensabile per garantire il giusto equilibrio idrico (ed elettrolitico, cioè dei vari "sali" disciolti nel sangue quali il Sodio, il Potassio, il Magnesio), per prevenire la disidratazione e lo stesso mal di montagna (che viene favorito invece dalla disidratazione).

Purtroppo non sempre si è in grado di percepire, sotto intenso sforzo fisico, lo stimolo della sete; inoltre la sensazione di sudorazione, la quale spesso è un segnale che ci ricorda di bere, è a volte assente in alta quota (vuoi per la ridotta temperatura ambientale, vuoi per la rapida

Per approfondire: durante lo sforzo alpinistico od escursionistico il corpo può perdere un ingente quantitativo di liquidi. Alle condizioni di metabolismo basale (a riposo) si devono infatti aggiungere, nel corso della giornata, altri 500 – 700 ml dovuti agli accelerati processi respiratori e circa 2500 - 3500 ml che si perdono attraverso la diuresi forzata e la sudorazione (molto variabile a seconda delle condizioni). Questo significa una

perdita di liquidi che, dai normali 2 – 2,5 litri al giorno, si porta ai 4 – 5 litri al giorno in fase di intenso e prolungato sforzo fisico. Il recupero di acqua viene conteggiato in 500 ml circa, che ricaviamo come prodotto del metabolismo cellulare, più la quantità introdotta attraverso gli alimenti; è comprensibile allora che durante una intensa attività di alpinismo si dovrebbero introdurre (per rimanere in pareggio) 3,5 – 4,5

litri di acqua al giorno. Normalmente il reintegro idrico avviene a sforzo ultimato (dopo una escursione di 10 ore è infatti abbastanza normale assumere 2 – 2,5 litri di acqua nelle ore successive e nel giorno seguente), ma troppo spesso si dimentica che l'attività del "bere" dovrebbe realizzarsi perlopiù proprio durante lo sforzo fisico, e non soltanto dopo.

Per i motivi sopra esposti è necessario curare attentamente l'apporto di liquidi durante una faticosa marcia alpino – escursionistica. Il quantitativo di bevande che è corretto trasportare nel proprio zaino deve essere calcolato sulla base ovviamente sia della lunghezza del percorso, del dislivello da superare, delle condizioni meteorologiche, delle proprie abitudini e, non da ultimo, del peso del proprio zaino. Non bisogna infatti dimenticare che un litro di acqua ha un peso di un chilogrammo!

E' possibile che lungo il percorso vi siano punti di ristoro (rifugi) ove sono acquistabili, al giorno d'oggi, bevande di tutti i tipi.

E' altresì possibile che sul percorso si trovino fonti, fontanili o ruscelli, ma purtroppo non è sempre vero che l'acqua di montagna sia pura (e

Per approfondire: la pratica dell'alpinismo può essere considerata a tutti gli effetti una attività di resistenza. Negli sport di resistenza il reintegro costante dei liquidi dispersi è fondamentale al fine di prevenire il calo della prestazione, l'esaurimento

psico – fisico e l'insorgenza di dolorosi crampi muscolari (contrazioni spastiche dei muscoli dovute a deficit di sali minerali dispersi con la sudorazione). Si pensi infatti che una perdita di sudore pari al 2% del peso corporeo (pertanto 1,4

litri in un soggetto di 70 Kg) comporta una riduzione del 40% della propria performance, con disturbi associati quali debolezza, vertigini, crampi muscolari. La perdita di sudore inoltre determina una deplezione di "sali" (elettroliti): la giusta

evaporazione dell'umidità cutanea). In realtà proprio nell'ambiente alpino è indispensabile mantenere il giusto equilibrio idro – elettrolitico attraverso una costante e consapevole assunzione di liquidi.

pertanto priva di microrganismi patogeni) e pertanto certamente potabile. Se ci si trova a doversi rifornire da sorgenti non controllate è opportuno ricordare che il rischio di inquinamento microbiologico è basso se l'acqua proviene da sorgente d'alta quota o da acqua di neve o ghiacciaio (l'acqua di scioglimento di un fronte glaciale però non è bevibile in quanto troppo ricca di sedimenti); medio se proviene da sorgente o fontana senza insediamenti umani o animali a monte; elevato se proviene da sorgente o fontana con insediamenti umani o animali a monte o da acque superficiali correnti (ruscelli o torrenti); infine è molto elevato se si tratta di acque superficiali correnti a valle di abitati o acque ferme (laghi, bacini).

concentrazione di questi sali (Sodio, Potassio e Magnesio) e la loro quantità assoluta è fondamentale al fine di non alterare gli equilibri ionici. L'alterazione importante (disionia) degli equilibri ionici (come nella disidratazione e nel deficit acuto di liquidi) comporta conseguenze

ultime anche gravi per la sopravvivenza (alterazioni del ritmo cardiaco, arresto cardio – circolatorio).

L'organismo di un soggetto allenato “imparerà” a disperdere un quantitativo minore di sali con la sudorazione, rispetto ad un soggetto poco avvezzo

all'attività alpinistica; e sarà maggiormente in grado di rispondere positivamente alla perdita di liquidi.

Date le premesse sopra riportate è opportuno che si impari a calcolare il giusto quantitativo di liquidi da trasportare, valutando le possibilità offerte dall'ambiente ed i punti di ristoro presenti sul percorso.

Generalmente è opportuno considerare la regola del bere ad intervalli regolari, prevenendo lo stimolo della sete ancor prima che questo insorga. Assumere liquidi (200 ml) ogni ora, ed altri 100 ml almeno distribuiti nell'arco della stessa ora a brevi intervalli ed a piccoli sorsi, è fondamentale per prevenire il rischio di deficit. I liquidi dovrebbero avere una temperatura compresa tra i 15 e i 20°C, al fine di prevenire spasmi gastrici, rallentamento dell'assorbimento, reazioni vaso – vagali (nausea, vomito, tremori, sudorazione, sincope – la cosiddetta “congestione” da bevuta ghiacciata).

Si ricordi che è comunque impossibile controbilanciare completamente le perdite idriche di un intenso e prolungato sforzo alpinistico; il soggetto al rientro dall'escursione si troverà comunque in una condizione di deplezione idrica e dovrà provvedere, nelle ore successive, al reintegro completo dei liquidi persi. Bere ad intervalli è però fondamentale per potersi garantire la possibilità di continuare la propria avventura in completa sicurezza.

E' necessario poi considerare l'appropriatezza delle differenti tipologie di bevande. L'acqua pura (senza cioè aggiunta di sali od aromi) non è mai controindicata, ma in uno sforzo prolungato (laddove pertanto si abbia anche una concomitante perdita di sali) è opportuno integrare l'apporto idrico con altre bevande (oltre che con l'alimentazione). Sono assolutamente da escludersi le bevande alcoliche, le quali favoriscono l'ipotermia (incrementando la vasodilatazione periferica e pertanto la

perdita di calore) il calo della glicemia (quantità di zuccheri, glucosio, presente nel sangue) ed l'insorgenza del mal di montagna. Sarebbero altresì sconsigliate le bevande eccessivamente zuccherate o gassate ed i succhi di frutta: gli zuccheri complessi, il fruttosio, l'anidride carbonica disciolta nei liquidi e l'elevato grado di tonicità (bevande ipertoniche) rallentano il tempo di svuotamento gastrico, prolungando la digestione e rallentando i tempi di assorbimento dei liquidi e dei sali.

Può essere indicato un utilizzo oculato degli integratori salini in commercio che, oltre ad essere facilmente reperibili, hanno una discreta palatabilità e sono caratterizzati da una rapida velocità di assorbimento (bevande isotoniche – hanno cioè la stessa concentrazione di sali, osmolarità, del plasma). Generalmente questi integratori sono soluzioni di acqua, zuccheri semplici o maltodestrine (facilmente assimilabili e discretamente energetici) e Sodio, Cloro, Potassio e Magnesio in concentrazioni definite (da un'apposita circolare del Ministero della Sanità). Offrono pertanto il vantaggio di una rapida velocità di assorbimento associata ad un discreto reintegro dei sali minerali.

La sola assunzione di integratori però non sempre è in grado di ripristinare il volume idrico disperso (che, come abbiamo detto può essere anche ingente) e pertanto l'associazione all'acqua è comunque fortemente consigliata.

Per riassumere: l'utilizzo di bevande, acqua di sicura purezza ed integratori, ad intervalli regolari e prima che insorga lo stimolo della sete è fondamentale per prevenire l'insorgenza di deficit di liquidi ed il mal di montagna.

Alimentazione

Attraverso l'introduzione di alimenti il corpo umano risponde alle proprie esigenze energetiche ed alla costruzione degli elementi "plastici" per la propria struttura. Attraverso l'assimilazione delle proteine, dei carboidrati (zuccheri), dei lipidi (grassi) l'organismo costruisce (o ripara) i molteplici tessuti che lo costituiscono ed ottiene le fonti energetiche che rendono possibili le reazioni chimiche del metabolismo (e dunque la sopravvivenza stessa).

La corretta alimentazione, fondamentale per la vita di ciascun essere umano che desideri rimanere "sano", diviene ancor più importante

Per approfondire: gli elementi che costituiscono la base di una corretta dieta (proteine, carboidrati e lipidi; sali minerali, alcuni oligoelementi e vitamine), vengono di norma assunti attraverso i pasti. La dieta cosiddetta mediterranea (alla quale siamo per cultura abituati) prevede infatti due principali momenti di assunzione di cibi (pranzo e cena), una prima colazione (che dovrebbe anch'essa fornire una corretta portata energetica, ma non sempre lo fa) e più o meno giustificabili spuntini pomeridiani. Ai fini sportivi (o quando in generale si deve affrontare un'attività fisica molto intensa) la corretta alimentazione abituale (e non solo quella che

avviene durante la citata attività) risulta fondamentale per poter adeguatamente disporre, durante la fatica, di tutti i componenti nutritivi e della giusta carica energetica. Si deve infatti considerare che il pasto precedente l'attività influisce molto poco (se non peggiorando, quando sia "pesante") sull'attività stessa, mentre è molto più incisiva sulla qualità prestazionale la "preparazione alimentare" dei giorni precedenti. Anzi, un pasto assunto non prima di tre ore dall'inizio della prestazione fisica influisce negativamente sia sul processo digestivo, sia sulla prestazione stessa.

Moltissimi sono gli orientamenti dietologici; moltissime sono perciò le teorie (e le pratiche) di una corretta alimentazione (soprattutto sportiva). Genericamente, o classicamente, si ritiene che i fondamentali componenti della dieta (proteine, grassi e zuccheri) debbano essere rappresentati all'interno del pasto secondo una modalità ben precisa. Si ritiene inoltre che il bilancio energetico tra "acquisti" e "perdite" debba rimanere in pareggio (bilancio energetico neutro). Descriveremo brevemente i più classici orientamenti, i quali in realtà neppure si discostano di molto dalla ragionevolezza del buon senso comune.

I carboidrati (glucidi) assicurano il corretto funzionamento del cervello e forniscono ai muscoli energia facilmente utilizzabile nello sforzo di breve durata (1 g di carboidrati produce 4,5 calorie) o durante un esercizio di intensità molto elevata ma di durata limitata (100% di energia fornita dagli zuccheri).

Il grasso, stoccato nel tessuto adiposo (la massa grassa), è un ottimo sistema di immagazzinamento di calorie in quanto 1 g di grasso puro

nelle condizioni di elevato stress fisico richiesto dalle attività di montagna.

Bisogna infatti ricordare che, così come riguardo al bilancio idrico, anche il bilancio energetico dovrebbe risultare in pareggio: a meno che non si abbiano velleità di dimagrimento (cosa che in linea generale sconsigliamo a chi pratica l'attività alpinistica) il cibo che ingeriamo dovrebbe fornire una quantità di energia pari a quella che viene spesa.

produce ben 9 calorie; il tessuto adiposo può essere reclutato nella liberazione di energia durante lo sforzo di lunga durata o durante il digiuno, fornendo anche il 70% dell'energia.

Le proteine, la struttura dei nostri tessuti (compresi i muscoli!), non dovrebbero invece essere mobilitate per produrre energia durante l'attività fisica (se non in condizioni estreme), proprio perché la loro principale funzione risulta fundamentalmente strutturale (sarebbe un

po' come decidere di bruciare i propri mobili domestici per produrre calore!).

Classicamente si definisce ottimale una composizione alimentare che contenga il 50 - 60% delle calorie fornite dai carboidrati (amidi, cioè pasta, pane, patate, riso - zuccheri complessi; una piccola porzione invece di zuccheri semplici quali i dolci, le caramelle, il dolcificante, il miele, la marmellata, la frutta...); il 20 - 25% da proteine (carne, legumi, pesce), con un apporto di circa 1,3 - 1,8 g di proteine al giorno per chilo di peso corporeo; il restante 15 - 25% fornito dai grassi (burro, formaggi...). Ovviamente gli alimenti contengono generalmente una composizione dei differenti costituenti nutritivi (tranne lo zucchero e l'olio, integralmente costituiti il primo da glucidi, il secondo da lipidi).

Ogni attività fisica richiede un dispendio energetico, espresso in Chilocalorie (Kcal).

Se una vita sedentaria permette di consumare circa 1,4 Kcal al minuto, l'attività alpinistica richiede invece un dispendio di ben 10 Kcal al minuto (100 Kcal per 10 minuti di attività, 600 Kcal per un'ora di attività, 4200 Kcal per una escursione di 7 ore!! Un adulto sano consuma invece quotidianamente circa 2000 - 2500 calorie nell'arco delle 24 ore; l'alpinista più di 4000 in 7 ore!).

Questo significa che l'apporto energetico per chi pratica la montagna deve essere più consistente, in modo da poter garantire un adeguato contro - bilanciamento del dispendio dovuto all'intensità ed alla durata dello sforzo.

La dieta dei giorni precedenti dovrebbe rispondere all'equilibrio dei componenti sopra descritti (chi si allena molto solitamente aumenta un poco la percentuale dell'assunzione proteica a scapito di quella lipidica). La sera precedente è opportuno assumere un pasto leggero (povero di lipidi e costituito da cibi digeribili quali pasta, riso, formaggi freschi, verdura, carni bianche). Attraverso una normale dieta inoltre l'individuo sano può disporre spontaneamente dei sali minerali, degli oligoelementi e delle numerose vitamine fondamentali per il buon

Anche le fibre sono importanti, ai fini funzionali, anche se non hanno un ruolo nella produzione energetica (cellulosa di origine vegetale - insalata, verdura); non si dimentichi inoltre che durante l'assunzione di fibre vegetali vengono ingeriti e pertanto assimilati anche importantissimi sali minerali e sostanze di pregio per il nostro organismo.

Le bevande alcoliche (1 g di alcool produce 7 calorie) non vengono invece considerate all'interno della dieta alpinistica, in quanto non dovrebbero trovare spazio durante lo sforzo fisico (potrebbero invece ritrovarlo durante un buon pernottamento al rifugio, senza però esagerare!).

funzionamento del corpo umano, senza necessità di ulteriori integrazioni pseudo - farmacologiche. Anche prima dello sforzo (comunque tre ore prima) è opportuno consumare un pasto leggero ma completo a base di carboidrati a rapido assorbimento quali gli zuccheri, glucidi a lunga catena quali gli amidi, proteine di elevato valore biologico e lipidi: ad esempio due o tre fette biscottate con burro e miele o marmellata, una tazza di latte con pane o cereali, un bicchiere di acqua o thé ed un frutto possono considerarsi un ottimo apporto di nutrienti (mancano le proteine, se non quelle fornite dal latte, ma può un alpinista ingurgitare una bistecca di manzo alle 2 od alle 3 di mattina?).

Durante l'attività fisica è invece opportuno, così come nel bere, mantenere la regola dei frequenti spuntini, ad intervalli regolari, in modo da evitare bruschi cali della glicemia, rispondendo così alla richiesta di carboidrati, evitando però di concentrare in poco tempo l'assunzione di ingenti quantità di glucidi. Zuccheri semplici possono essere utili come spuntino (caramelle, dolciumi leggeri), accompagnati ad intervalli anche da amidi (pane e marmellata ad esempio) i quali, subendo una più lenta assimilazione, garantiscono una disponibilità di glucosio su tempi più prolungati, favorendo il buon mantenimento dei

livelli insulinici (l'insulina è l'ormone che regola l'utilizzo degli zuccheri e la mobilitazione dei grassi corporei). Le barrette energetiche, utili in quanto costituite da più composti e vitamine a rapido assorbimento ed a facile digeribilità, non possono però creare miracoli e risolvere situazioni di cattiva nutrizione o mancanza di allenamento. La pausa del pranzo (almeno 2 o 3 ore di sosta però) dovrebbe comprendere l'assunzione di carboidrati a catena lunga (pane), lipidi (formaggi

Zecche ed insetti

Nell'ambiente di media montagna sono presenti insetti e parassiti che in taluni casi possono infastidire od addirittura (raramente) compromettere l'esito di una buona escursione.

Le zecche vivono perlopiù negli ambienti silvestri, nei pascoli di media quota, soprattutto laddove vi siano greggi di ovini od altri animali da pascolo o comunque vi sia ricchezza di fauna (le zecche infatti traggono il proprio sostentamento dall'assunzione del sangue dell'ospite sulla cui cute si annidano grazie ad un particolare apparato buccale).

La zecca è nella maggioranza dei casi innocua, anche se psicologicamente ripugnante, ma in taluni casi (nelle regioni o nelle zone endemiche) può essere il veicolo di trasmissione della "Febbre Q" e soprattutto della "Borreliosi di Lyme", malattie che se opportunamente riconosciute risultano comunque guaribili nella maggior parte dei casi.

E' opportuno però la zecca venga al più presto rimossa dalla cute, dopo averla "soffocata" con dell'etere o della benzina (imbevendo un batuffolo di cotone od una garza), estraendola dalla pelle con una pinzetta con movimenti circolari e ponendo attenzione a non romperne l'apparato buccale (nel qual caso è opportuno rivolgersi ad un medico al termine dell'escursione per l'eventuale rimozione delle porzioni non estratte dalla cute). Dopo la rimozione la cute deve essere disinfettata e monitorizzata anche nei giorni seguenti allo scopo di verificare l'eventuale comparsa di eritemi (arrossamenti) nel sito di puntura, in estensione alle regioni limitrofe; nel caso in cui questi compaiano

leggeri), carboidrati semplici (marmellata o miele), proteine (possibilmente di origine animale, tipo carne secca in limitate quantità, prosciutto magro, bresaola ecc.).

In realtà, in considerazione del fatto che non si è agonisti, è opportuno che ciascuno sappia adeguare la propria dieta all'esperienza che di sé ha maturato nella lunga pratica dell'escursionismo e dell'alpinismo.

(solitamente si manifestano tra il secondo ed il quarantesimo giorno dal contatto) è necessario consultare il proprio medico per gli eventuali accertamenti e cure del caso.

E' possibile inoltre che in certe regioni la zecca sia veicolo di un'altra patologia: l'encefalite da morso di zecca (TBE, Tick Borne Encephalitis), causata da un virus "trasportato" dalla zecca stessa e trasmesso all'uomo. Nel 70% dei casi di contatto la malattia si manifesta con scarsi sintomi, tale da passare perlopiù inosservata, risolvendosi senza conseguenze ed in maniera spontanea; nel restante 30% degli individui colpiti, tra il terzo ed il ventottesimo giorno, è possibile la comparsa di un quadro sintomatologico similinfluenzale (febbre, stanchezza, dolori articolari) della durata di 2 - 4 giorni, generalmente ad autorisoluzione spontanea. Purtroppo un 10% circa dei pazienti che manifestano quest'ultima sindrome possono in seguito sviluppare (dopo 8 - 20 giorni di benessere) disturbi del sistema nervoso centrale (encefalite); tale complicanza è sicuramente più grave ed è aggredibile esclusivamente in un contesto ospedaliero. Si sappia che è disponibile un vaccino per la TBE.

Genericamente la prevenzione dalla puntura di zecca consiste nell'oculata scelta dell'abbigliamento (pantaloni lunghi e calze alte), nell'evitare di stendersi su prati senza protezioni (è invece sufficiente un telo) e nell'utilizzo di repellenti generici per insetti.

La puntura degli altri insetti normalmente presenti in montagna (vespe, tafani ecc.) generalmente non causa gravi conseguenze, se non la

tumefazione e l'edema locali, il prurito anche intenso ed eventualmente il dolore (che normalmente si risolvono spontaneamente dopo qualche tempo).

I soggetti che sanno di essere allergici al veleno inoculato dall'insetto dovrebbero invece procurarsi il necessario per poter intervenire tempestivamente in caso di comparsa di gravi sintomi; queste persone

Patologie gastro - intestinali

Nell'ambito europeo l'attenzione all'assunzione di acqua reperita in loco dovrebbe attenersi alle indicazioni sopra riportate (cfr. paragrafo "Deficit di liquidi"), al fine di prevenire l'infezione da parte di batteri potenzialmente presenti nell'acqua stessa.

Bere acqua contaminata sicuramente, questo chiunque ne è al corrente, determina una fastidiosa e debilitante sindrome enterica (diarrea a volte accompagnata da plurimi episodi di vomito). Talora purtroppo anche l'assunzione di cibi contaminati, perché magari preparati in ambienti poco igienici o perché non più freschi, può determinare tossinfezioni alimentari espresse da diarrea, vomito e spossatezza.

Normalmente la sindrome è causata dalle tossine prodotte da un piccolo batterio, l'Escherichia Coli, tipicamente presente nel nostro intestino, nelle fognature, nelle acque non pure. Altre volte, ma più raramente, gli agenti infettanti sono la Salmonella, la Shigella, l'Entamoeba, i quali sviluppano dissenterie così devastanti tali da richiedere spesso il ricovero ospedaliero.

Nei paesi esteri (Africa ed Asia) il rischio è ancora maggiore in quanto i batteri presenti nell'acqua pur appartenendo alle stesse "famiglie" dei

(e i loro accompagnatori) debbono essere in grado di riconoscere i sintomi premonitori di una anafilassi, intervenendo nella modalità più corretta ed utilizzando i presidi farmacologici più opportuni (consultare ovviamente, prima di effettuare una escursione, il proprio medico di famiglia).

batteri europei hanno proprie e locali differenziazioni; tali differenziazioni, alle quali non siamo "abituati", favoriscono una reazione intensa (anzi esagerata) da parte del nostro organismo.

I segni ed i sintomi associati alle sindromi gastro - enteriche sono: diarrea profusa, nausea ed a volte vomito, febbre, spossatezza, debolezza, tachicardia, intensi dolori addominali.

Un rischio evidente associato al vomito ed alla diarrea (soprattutto quando le scariche siano più di 7 - 10 al giorno) è il deficit di sali ed acqua, dovuto alla grave perdita di liquidi. Reintegrare l'organismo con un adeguato apporto idroelettrolitico (magari a piccoli sorsi) è fondamentale per prevenire l'aggravarsi delle condizioni e il rischio di disidratazione.

Appurato che la trasmissione dell'infezione avvenga attraverso l'ingestione di alimenti ed acqua contaminata (via oro - fecale) la prevenzione consisterà nella scelta di non assumere bevande di origine non certa e, limitatamente a certi paesi esteri, nel preferire cibi cotti evitando il ghiaccio (che è fatto di acqua non di bottiglia!) e la frutta che non si può sbucciare (sovente lavata con acqua corrente).

Vesciche

L'uso di calzature pesanti e la marcia forzata possono purtroppo procurare fastidiose lesioni cutanee tipicamente localizzate a livello del tallone, dei malleoli e del dorso del piede. La scelta di calzature inadeguate o non previamente collaudate può favorire l'insorgenza di tali problematiche.

In sé la vescica non è un evento grave, se non per il fatto che la sua presenza ed il dolore ad essa associato rendono l'ascesa un vero e proprio calvario; tale da consigliarne spesso la rinuncia.

La vescica è una lesione cutanea prodotta dalla pressione e dal continuo sfregamento di una superficie su alcune regioni del piede che più di altre vengono sollecitate durante la marcia (appunto tallone, malleoli o dorso); la vescica si produce proprio là dove lo scarpone premendo e sfregando determina una ridotta vascolarizzazione della zona (compressione) ed un effetto meccanico di abrasione.

Appare perlopiù come un'area arrossata, dolente, con al centro una bolla ripiena di liquido (che è preferibile evitare di bucare per prevenire il rischio di infezione).

Esaurimento psico - fisico

Freddo, fatica, quota, tempo possono purtroppo fiaccare notevolmente il corpo e lo spirito dell'alpinista. Se l'escursione è o dovrebbe essere un momento di gioia, soddisfazione, "carica vitale", purtroppo in taluni casi può trasformarsi in un vero e proprio incubo.

Inadeguata preparazione ed allenamento, errata alimentazione e idratazione, il mal di montagna ed il freddo possono già da soli creare le condizioni per un rapido esaurimento delle proprie risorse energetiche.

In questi casi il soggetto non potrà più proseguire lungo l'itinerario prescelto ed anzi, a volte, sarà pure costretto a contattare i soccorsi (per un recupero, in quanto non avrà neppure la forza per proseguire verso casa). Ovviamente qualora le condizioni dovessero essere così gravi da

Normalmente è meglio prevenirla che curarla, anche perché la lesione (così come ogni altra ferita) necessita sia di tempo che di riposo per poter pienamente guarire. Esistono in commercio alcuni particolari cerotti che applicati nei siti più a rischio svolgono una funzione protettiva (come una seconda pelle), prevenendo efficacemente l'insorgenza del problema. Una vescica è una lesione e come tale deve essere protetta, detersa e disinfettata.

La scelta di buone calzature con ottima vestibilità e correttamente allacciate, l'utilizzo di calze opportune (della corretta misura e prive di cuciture evidenti o "grinzose") ed il mantenimento dei piedi asciutti e puliti è un'efficace modalità di prevenzione.

Coloro infine che sono avvezzi all'utilizzo di un doppio paio di calze allo scopo di prevenire le vesciche debbono porre attenzione al rischio di congelamento da ipoperfusione: il doppio strato infatti, aumentando il volume del piede e pertanto riducendo lo spazio che questi ha a disposizione all'interno dello scarpone, crea un meccanismo di compressione tale da poter in certi casi ridurre la circolazione favorendo, con freddo intenso, la probabilità di congelamento!

precludere ogni possibilità di rientro autonomo si dovrà gestire un quadro di urgenza od addirittura emergenza: il soggetto andrà posto sdraiato, al riparo dagli agenti atmosferici, protetto dal freddo (vedi l'utilizzo della "metallina") e confortato sotto un profilo psicologico. Se le funzioni vitali sono stabili e non vi è presenza di lesioni è possibile somministrare bevande (assumendole a piccoli sorsi) e piccole quantità di cibi digeribili ed energetici.

L'ambiente alpino, la sua vastità ed i suoi grandiosi fenomeni possono poi generare, in certe situazioni, ansia od addirittura panico.

Durante un passaggio difficile, quando il tempo improvvisamente cambia, quando ci sentiamo stanchi è facile che subentri un sentimento di pessimismo, di fallibilità, di ansia.

L'ansia viene definita come una sensazione vaga e diffusa, pesante ed oscura, di pericolo imminente o timore per il futuro, di nervosismo ed apprensione. Il soggetto che ne è colpito ha un aumento della frequenza cardiaca e respiratoria, può sudare ed avere freddo, è irrequieto. Nella crisi di panico i sintomi sono ancora più accentuati, tali da indurre a volte addirittura un blocco motorio (non si sa andare più né su né giù) e crisi di pianto.

Purtroppo in queste condizioni, oltre che desiderare ardentemente la propria abitazione (e pertanto odiare con tutte le forze la propria escursione) il soggetto è scarsamente obiettivo, fatica a valutare correttamente il pericolo, è impacciato e scoordinato. Il rischio connesso a questa condizione è ovvio ed a volte, purtroppo, catastrofico.

Certamente alcuni soggetti sono più predisposti di altri a provare ansia o panico di fronte a situazioni nuove o di pericolo, ma anche nel medesimo individuo possono darsi condizioni predisponenti differenti in differenti momenti della propria esistenza: colui che normalmente affronta con decisione ogni difficoltà, in certi periodi (od in concomitanza con particolari eventi stressanti della vita, a seguito di un periodo di malattia, perché magari non "è in forma") può provare una forte ansia tale da indurlo (saggiamente!) a rinunciare all'escursione.

L'importante è rendersi conto della propria situazione, del proprio stato e decidere conseguentemente in maniera attenta e responsabile (non è un'umiliazione mortale l'aver rinunciato per quella volta a quella ascensione perché "non era nelle proprie corde"!).

In certi altri casi invece è necessario sapersi autocontrollare, comprendendo che la propria ansia è quasi sempre frutto di una cattiva percezione (che non ha magari il vero corrispondente nella realtà): respirare tranquillamente, comunicare ai colleghi il proprio stato, attendere qualche istante in concentrazione prima di affrontare il passaggio, possono essere atteggiamenti positivi di risoluzione del problema.

Provare ansia è però assolutamente umano: una facile cresta più volte serenamente affrontata genera una sensazione di vero e proprio panico se è immersa nella bruma o nelle nebbie serali (ma in realtà, che cosa è cambiato in quella cresta se non il nostro soggettivo modo di percepirla?).

L'allenamento, l'attenta preparazione e lo studio della "via", associate a quella conoscenza di sé che si crea solo con l'esperienza e la ripetizione possono ridurre gli episodi di ansia e panico.

Ricordando però che a volte un poco di ansia è pure utile perché ci permette di essere guardinghi e prudenti!

Appendice – Casi particolari

Sospensione nel vuoto

Può purtroppo capitare che un membro di una cordata rimanga appeso nel vuoto a seguito di una caduta. L'applicazione delle norme di sicurezza riduce notevolmente (ed ha ridotto negli ultimi anni) la frequenza di tali eventi che però, per fortuna raramente, possono comunque verificarsi.

Un soggetto sospeso nel vuoto è in una condizione di elevata gravità; alle eventuali lesioni occorse durante la caduta la sospensione determina una sindrome clinica caratterizzata da:

- *Insufficienza respiratoria* determinata dalla difficoltà all'espansione toracica nella posizione di sospensione; se il soggetto è sospeso a testa in giù la difficoltà respiratoria è ulteriormente aggravata dall'impossibilità ad un corretto utilizzo dei muscoli respiratori.
- *Forzata immobilità* la quale causa il mancato contributo muscolare e toracico all'attività circolatoria: il movimento e

Incidenti da valanga

La pratica dello sci – alpinismo, lo si sa bene dalla cronaca giornalistica, offre tutta una serie di rischi ulteriori che, in aggiunta a quelli già propri dell'alpinismo classico, minacciano colui che si diletta in questa attività. Il rischio di valanga (in particolari ambienti alpini) non deve mai essere sottovalutato e soltanto una grande esperienza e l'attento esame dei bollettini nivologici permettono di ridurne il più possibile le conseguenze. Non si dimentichi che rischi analoghi corre anche colui che si diletta sulla neve con le divertentissime e facili ciaspole; e pertanto anche il più pacato escursionista farà bene a non sottovalutare mai la montagna ed i suoi fenomeni!

Il coinvolgimento in una valanga o slavina è un evento drammatico sia sotto un profilo prettamente organico che sotto un aspetto psicologico:

pertanto l'azione dei muscoli e l'attività respiratoria favoriscono con un meccanismo di “spremitura” ed “aspirazione” il ritorno del sangue venoso verso il cuore.

- *Compressione* dell'imbracatura a carico perlopiù degli arti inferiori con ulteriore aggravamento e peggioramento della dinamica circolatoria (stasi, cioè accumulo di liquidi, negli arti inferiori ed accumulo di tossine di origine muscolare).

La condizione che si realizza è dunque di grave compromissione della funzionalità cardio – respiratoria che, se non rapidamente corretta (attraverso il recupero dell'infortunato), può condurre ad un quadro di shock e pertanto di probabile morte.

E' inutile ricordare che in questi casi è opportuno contattare il prima possibile il servizio di emergenza sanitaria.

la valanga è infatti uno tra i più spettacolari (ed anche purtroppo pericolosi) fenomeni naturali montani.

L'alpinista dovrà conoscere l'utilizzo dei presidi di autoassicurazione (“A.R.V.A., sonda e pala), sapere “leggere” le condizioni della neve ed attenersi a tutte le norme di sicurezza e prudenza.

Il 55 – 60% di coloro che restano seppelliti in una valanga purtroppo però vanno incontro a morte, come conseguenza o dei traumi riportati durante l'investimento, o a causa dell'ipotermia, o a seguito del soffocamento:

- Il *trauma*: l'infortunato viene travolto, trascinato; può urtare contro rocce od altri oggetti trasportati dalla valanga procurandosi lesioni anche serie e diffuse (politraumatizzato).

- Il *soffocamento* avviene invece a causa dell'impossibilità a respirare (per mancanza di aria) se non si sviluppano particolari "saccature" nella neve che ricopre l'infortunato.
- L'*ipotermia*: il contatto diretto con la neve (che solitamente ha una temperatura inferiore agli 1 - 2°C) conduce generalmente ad ipotermia entro 45 minuti.

Morso di vipera

Pur essendo diffusa nel nostro ambiente montano (amando perlopiù i terreni pietrosi, prati e pascoli, ambienti assolati) il morso di questo aspide non è frequente o così pericoloso per la vita dell'uomo come invece si è portati a pensare.

La vipera (*vipera aspis*, vipera comune) è un serpente di modeste dimensioni (40 - 80 cm), schivo e pauroso, relativamente aggressivo se non viene disturbato. Solitamente fugge al sopraggiungere dell'uomo e soltanto in rari casi attacca mordendo ed iniettando il proprio veleno.

È un rettile attivo quando la temperatura del terreno si aggira attorno ai 15 - 25°C, permanendo invece nella propria tana (od in letargo) nei restanti periodi dell'anno.

Il morso di vipera è raramente mortale, in quanto la piccola dentatura che ne caratterizza l'apparato buccale impedisce normalmente, in caso di morso, l'inoculazione del veleno direttamente nel circolo sanguigno od in profondità.

Solitamente il suo morso non è in grado di provocare la morte di un soggetto adulto e sano (è invece mortale per i piccoli animali), anche se è comunque opportuno che i soccorsi vengano erogati nel più breve tempo possibile (il veleno della vipera è neurotossico, nefrotossico e cardiottossico, ha cioè effetti nocivi sul sistema nervoso, sui reni e sul cuore). La mortalità è invece maggiore tra i bambini, gli anziani ed i soggetti con pregresse patologie (cardiopatici, allergici ecc.).

La gravità dei sintomi di un morso dipende ovviamente dal sito di lesione (gravità minore se il morso avviene nei distretti periferici, come mani, piedi, polpacci; maggior gravità se ad essere colpita è la testa od il

collo) e dalla quantità di veleno iniettato (durata del morso e stato di "riempimento" delle ghiandole velenifere: se la vipera ha nei giorni precedenti morso altri animali il veleno inoculato sarà quantitativamente minore).

I sintomi locali sono caratterizzati dai segni di inoculazione (due piccole ferite da punta distanziate di circa 0,5 - 1 cm), intenso dolore, edema (gonfiore), arrossamento ed impotenza funzionale della regione corporea colpita. La velocità di diffusione del veleno dipende dalla temperatura esterna (più veloce se in presenza di alte temperature, grazie alla vasodilatazione del circolo periferico), dallo stato di moto della vittima (muovendosi o correndo l'azione di "spremitura" muscolare e l'aumentata frequenza cardiaca favoriscono la diffusione del veleno) e, come detto, dalla quantità di veleno iniettato. A livello sistemico si può invece assistere a sintomi quali diarrea, vomito, cefalea, shock, alterazione dello stato di coscienza. Convulsioni e paralisi sono sintomi possibili e gravi, ma rari e comunque tardivi.

Oltre che ad una sana prevenzione, assicurata dall'utilizzo di adeguate calzature e calzettoni, dalla conoscenza delle abitudini dell'animale e dall'evitamento eventuale delle zone a maggior diffusione, in caso di morso è opportuno procedere come sotto indicato:

- Allertare i soccorsi (118);
- Immobilizzare il distretto colpito (mano, braccio ecc.);
- Tranquillizzare, far sdraiare e coprire la vittima, evitando che questa cammini, od ancor più che corra o si agiti;
- Disinfettare e coprire il sito di lesione.

Non è invece assolutamente indicata la somministrazione in autonomia del siero, che anche in ambiente ospedaliero viene prescritto soltanto nel 10 - 20% dei casi (il siero può determinare effetti più dannosi che il morso stesso - rischio di anafilassi) e men che meno la spremitura della ferita o l'incisione della stessa (che invece favoriscono una più

rapida diffusione del veleno ed un eventuale ulteriore fonte di infezione).

Il rapido ricorso ad un sistema di soccorso avanzato o ad un pronto soccorso ospedaliero è ovviamente, come sempre, caldeggiato appena possibile.

Guido Caironi

Infermiere U.O. Pronto Soccorso - Medicina d'Urgenza

Ospedale Sant'Anna - Como

Bibliografia

- Agrò F. (2000) *Urgenze ed Emergenze medico – chirurgiche*. Torino: Edizioni Minerva Medica
- Ausserer H. et al (2004) Acute Mountain Sickness is preceded by early impairment of cerebral autoregulation. *High Altitude Medicine & Biology*. 5(2).
- Beloshistki P. et al (2004) Peculiarities of high mountain factors influence on organism. *High Altitude Medicine & Biology*. 5(2).
- Bernardi L. (2007) Heart rate and cardiovascular variability at high altitude. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.*; 2007: 6679-81.
- Chiaranda M. (2005) *Guida illustrata alle emergenze*. Padova: Piccin.
- Club Alpino Italiano: Commissione centrale medica (1997) *Medicina di montagna*.
- Concoreggi E. (1995) *Chirurgia Generale*. Brescia: Vannini.
- Cox S.M., Fulsaas K. (2005) *Il grande libro della montagna*. Milano: Mondadori.
- Dyer E.A. et al (2008): Regional cerebral blood flow during acute hypoxia in individuals susceptible to acute mountain sickness. *Respiratory Physiology and Neurobiology*. 160(3): 267-76.
- Gugliermi P. (1999) *Doctor Alp: Medicina e Montagna*. Vivalda Editori, Alp Manuali 175:14.
- Hytonen J. et al (2008) Borreliosis: recent research, diagnosis, and management. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 37(3): 161-72.
- Italian Resuscitation Council (2005) Basic Life Support and Early Defibrillation. *Linee Guida I.R.C. – E.R.C.*
- Kappenberger G., Kerkmann J. (1997) *Il tempo in montagna, Manuale di meteorologia alpina*. Bologna: Zanichelli.
- Lindquist L., Vapalahti O. (2008) Tick-borne encephalitis. *Lancet*. 371 (9627): 1861-71.
- Michael P. Ward et al (2000): *High Altitude Medicine and Physiology*. London: Harnold.
- Nerin M.A. et al (2) Acute mountain sickness: influence of fluid intake. *Wilderness and Environmental Medicine*. 17(4): 215-20.
- Proehl J.A. (2005) *Procedure di emergenza*. Milano: Mc Graw – Hill.
- Sackheim G.I., Lehman D.D. (1996) *Chimica per le scienze biomediche*. Napoli: EdiSES.
- Scott D. et al (2004) The effect of drinking tea at high altitude on hydration status and mood. *European Journal of Applied Physiology*. 91(4): 493-8.
- Silbernagl S., Despopoulos A. (2002) *Fisiologia: Atlante tascabile*. Milano: Casa Editrice Ambrosiana.
- Shengling Z. (2004) Oxygen saturation pulse rate and acute mountain sickness. *High Altitude Medicine & Biology*. 5(2).
- Smeltzer S.C., Bare B.G. (2001) *Nursing Medico Chirurgico*. Milano: Casa Editrice Ambrosiana.
- Smith L.O. (2006) Alpine climbing: injuries and illness. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 17(3): 633-44.
- Zafren K. et al (2005) Lightning injuries: prevention and on-site treatment in mountains and remote areas. Official guidelines of the International Commission for Mountain Emergency Medicine and the Medical Commission of the International Mountaineering and Climbing Federation (ICAR and UIAA MEDCOM). *Resuscitation*. 65(3): 369-72.