SECONDA EDIZIONE 2017

IL MANUALE DEL VOLONTARIO SOCCORRITORE



REGIONE DEL VENETO
ULSS 1 DOLOMITI

Redazione, progettazione grafica, elaborazione delle immagini e impaginazione

a cura di MARIN MATTEO

Seconda edizione Aprile 2017

Autori

MARIN MATTEO

Infermiere Unità Operativa di Pronto Soccorso,

Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale San Martino di Belluno

FAVI PAOLO

Direttore di Unità Operativa di Pronto Soccorso,

Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale di Agordo

CANEVE CATERINA

Infermiere Unità Operativa di Pronto Soccorso,

Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale San Martino di Belluno

BERNARD INES

Infermiere Unità Operativa di Pronto Soccorso,

Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale San Martino di Belluno

ISOTTON KATIUSCIA

Infermiere Unità Operativa di Pronto Soccorso,

Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale San Martino di Belluno

FERRONI OSCAR

Infermiere Unità Operativa di Pronto Soccorso,

Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale di Agordo

MICCOLIS EMMA

Infermiere Unità Operativa SUEM 118,

Azienda ULSS 1 Dolomiti

MORETTI LUCA

Autista specializzato Unità Operativa di Pronto Soccorso,

Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale di Agordo

COMITATO SCIENTIFICO

Dr Giovanni Gouigoux Direttore Unità Operativa di Pronto Soccorso Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale San Martino di Belluno

Dr Guerriero Gabriella Dirigente Medico Unità Operativa di Pronto Soccorso Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale San Martino di Belluno

Inf. De Carli Roberto, Inf. De Carli Enrico, Inf. Mognol Mariella, Inf. Scapolan Manuela, Inf. Mancini Mauro, Inf. De Battista Andrea, Inf. Pislor Luca, Inf. Barbiero Lucia, Inf. Masoch Sandro, Inf. Minotto Fernanda, Inf. Rosson Daniela

As. Olivotto Maurizio, As. Scarton Alessandro, As. Santomaso Stefano, As. Tormen Ovidio, As. Caruzzo Loris

Infermieri e Autisti specializzati Unità Operativa di Pronto Soccorso, Azienda ULSS 1 Dolomiti Ospedale San Martino di Belluno e Ospedale di Agordo

IL MANUALE DEL SOCCORRITORE VOLONTARIO

Seconda Edizione 2017

INDICE

ASPETTI GIURIDICI E NORMATIVI	7
INTERAZIONE CON I SERVIZI	15
LA GESTIONE DEL MEZZO DI SOCCORSO	25
VALUTAZIONE DELLA SCENA	33
CENNI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA	41
LA VALUTAZIONE DEL PAZIENTE	57
LE REAZIONI ALLERGICHE	71
INTOSSICAZIONI E AVVELENAMENTI	77
IL DOLORE TORACICO E LO SCOMPENSO CARDIACO	81
EMERGENZE NEUROLOGICHE	87
L'OSSIGENO TERAPIA E IL RESPIRO	95
CENNI DI TRAUMATOLOGIA	107
LA GESTIONE DELLE FERITE, DELLE FRATTURE E DELLE USTIONI	113

Prefazione

Carissimi Volontari,

sono lieto di aver partecipato alla stesura di questo Manuale che
spero raggiunga lo scopo prefissatoci che è quello di migliorare la vostra professionalità e le vostre competenze.

Questa prima edizione vuole rappresentare la base sulla quale, nei prossimi anni, si possa lavorare con l'introduzione di nuovi capitoli e nuovi aggiornamenti.

Tutto il Dipartimento dell'Emergenza della ULSS ha condiviso la scelta di uniformare il percorso formativo per tutti i Volontari che operano su questo territorio avendo come unico obiettivo quello di migliorare le conoscenze e di rendere il lavoro dei Volontari un po' meno difficile.

Dopo quasi 30 anni che lavoro in questa Azienda mi corre anche il dovere di ringraziare tutti coloro che in tempi e modi diversi mi hanno supportato nel lavoro e nella vita.

Ringrazio donne e uomini di tutte le Associazioni di Volontariato del Bellunese che, dedicando il proprio tempo e le proprie energie alla collettività, hanno fatto sì che l'aggregazione sociale e le tradizioni di mutuo soccorso siano sempre più consolidate.

Tutta la Sanità in Italia sta attraversando un momento complesso ma la forza ed il contributo dei Volontari rappresenta una base solida su cui continuare a lavorare insieme.

Grazie ancora a tutti.

Dr **Paolo Favi**
Direttore UO Pronto Soccorso
Ospedale di Agordo

Prefazione

Nel 1975, anno di iscrizione a Medicina, ho cominciato a frequentare, come aspirante volontario, la Croce Verde di Padova; credo che quell'attività, intensa per emozioni ed impegno umano, abbia condizionato la mie scelte professionali.

La moderna emergenza extra-ospedaliera nasce intorno agli anni 90, e va ad integrare l'insostituibile opera degli equipaggi delle ambulanze delle Associazioni di Volontariato, che sino ad allora hanno realizzato la copertura di gran parte del territorio nazionale; oggi queste Associazioni garantiscono la presenza di una rete di ambulanze che erogano le prime manovre salva-vita, in attesa del soccorso professionalizzato da parte dei medici e degli infermieri del SUEM.

Fondamentale, per il mantenimento di questo sistema, è una stretta collaborazione ed integrazione formativa che permette la preparazione dei volontari: l'Azienda ULSS 1 di Belluno rappresenta, da molti anni, un esempio virtuoso, in cui la struttura sanitaria pubblica del Servizio di Urgenza ed Emergenza e dei Pronto Soccorsi organizzano i corsi teorico-pratici per le Associazioni in convenzione con il 118.

Questo manuale dedicato alla formazione dei volontari, in cui medici ed infermieri del SUEM dell'Azienda ULSS 1 hanno raccolto e ordinato le nozioni teoriche dei corsi che vengono organizzati periodicamente, è la migliore testimonianza del lavoro appassionato di un gruppo di professionisti, a cui va la mia gratitudine e stima.

Dr **Giovanni Cipolotti**

Direttore Dipartimento Emergenza Urgenza

Prefazione

Mediante queste poche righe ho il piacere di salutare tutti i volontari che leggeranno questo manuale

A volte emergono delle banali conflittualità tra il mondo sanitario dei professionisti e il mondo dei volontari del Soccorso , i primi temono che per ragioni economiche si ricorra ai volontari con troppa facilità non tutelando la professionalità degli operatori, i secondi si sentono offesi perché tacciati di mettere a repentaglio la salute degli altri per proprio divertimento o guadagno.

A mio avviso il volontariato è prezioso ed è indubbio ,ma deve essere inteso come supporto alla componente professionale e soprattutto deve essere ,oltre che motivato, adeguatamente formato.

La formulazione di questo manuale è frutto di un lavoro finalizzato a tale scopo.

Buon lavoro a tutti

Dr **Giovanni Gouigoux**

Direttore U.O Pronto Soccorso

Ospedale San Martino di Belluno

1

ASPETTI GIURIDICI E NORMATIVI

“Chi spontaneamente, senz'esservi costretto, si comporta con giustizia, non sarà infelice, né mai lo coglierà totale rovina”.

Eschilo



Il soccorritore volontario

Il volontario è colui che presta la propria opera gratuitamente e spontaneamente, senza vincoli contrattuali, tramite l'organizzazione cui il volontario fa parte, senza fini di lucro, solo per fini di solidarietà.

La figura giuridica del soccoritore

In Italia non esiste ancora una disciplina specifica per il volontario soccorritore che svolge servizio nel soccorso extraospedaliero.

Pertanto la normativa a cui bisogna fare riferimento va ricercata nella legge n° 266/1991 sul volontariato, nella legge di riforma sanitaria n° 833/1978, nel Codice Penale e nella Costituzione. Prima della legge sul volontariato del 1991, la regolamentazione giuridica delle associazioni di volontariato che fornivano interventi di primo soccorso aveva la sua fonte normativa nell'art. 45 della legge di riforma sanitaria (legge n. 833/1978); tale norma riconosce la funzione delle suddette associazioni aventi le finalità di concorrere al conseguimento dei fini istituzionali del Servizio Sanitario Nazionale (SSN), precisando che i rapporti tra le ASL e le Associazioni di volontariato sono regolamentati da apposite convenzioni. Riguardo la natura giuridica dell'attività espletata nulla veniva indicato.

Con la legge n. 266/1991, che è una legge quadro, e dunque indica dei criteri di massima ai quali devono attenersi le Regioni nell'emanare la normativa che disciplina nel territorio le varie associazioni, qualcosa è cambiato: l'importanza sociale del volontariato è stata sancita, e ne sono stati precisati il contenuto e le modalità, ma ciò nonostante si continua a non trovare alcun riferimento riguardo la veste giuridica dei volontari e in particolare non si specifica se il soccorritore possa avere o meno la qualifica di incaricato di pubblico servizio. Nella fattispecie, la Regione Veneto ha emanato le norme per il riconoscimento e la promozione delle organizzazioni di volontariato nel 1993 con la legge regionale n. 40 del 30-08-1993

Premessa

La **responsabilità penale** deriva dalla violazione delle norme sanzionatorie contenute nel codice penale e in leggi penali speciali. Sono considerati reati i fatti più gravi e lesivi di beni e valori tutelati dall'ordinamento; la responsabilità penale è strettamente personale e si accerta con un processo penale; il processo penale nasce con una notizia di reato, che perviene al Pubblico Ministero, magistrato della Procura della Repubblica, da forze di polizia, pubblici ufficiali o incaricati di pubblico servizio, o anche come querela o denuncia di semplici cittadini; Egli ne vaglia la fondatezza mediante indagini, al cui esito può chiedere l'archiviazione del caso o formulare un'accusa davanti a un Giudice Penale.

La **responsabilità civile** deriva dalla contrapposizione fra due soggetti; si accerta con un processo, che nasce da una domanda, rivolta al Giudice Civile in base ad un atto introduttivo del giudizio; la decisione del Giudice, fondata sulle prove addotte dalle parti, regola il rapporto tra i due soggetti ovvero produce obbligo di risarcire il danno; è tipica della responsabilità civile a differenza di quella penale la possibilità di trasferimento dell'obbligo del risarcimento su un altro soggetto: per le Associazioni di volontariato è obbligatoria l'assicurazione sulla responsabilità civile e per infortuni, ai sensi della Legge quadro sul Volontariato 266/91.

Le due forme di responsabilità e di giudizio di cui s'è detto si collocano all'interno dell'ordinamento giudiziario statuale. Non va tuttavia dimenticata la cosiddetta responsabilità amministrativa nei confronti della propria struttura di lavoro, la responsabilità deontologica che deriva dalla violazione dei doveri morali di un incaricato di pubblico servizio e di operatore sanitario quale è il Soccorritore Volontario; essa può essere formalizzata nel contratto di lavoro per i dipendenti e i prestatori d'opera (Medici, Infermieri ecc.), nello statuto e nel regolamento della eventuale associazione di appartenenza.

La responsabilità penale e quella civile possono attivarsi, nel campo dell'attività di soccorritore, sulla base di criteri comuni, per quanto riguarda la cosiddetta responsabilità per colpa, si risponde per

condotte determinate da negligenza (il mancato adeguamento del proprio comportamento a ciò che rende il tipo di azione compiuta non nocivo per altri) imprudenza (violazione di regole non formalizzate che sconsigliano di compiere certe azioni o di compierle in un certo modo) imperizia (insufficiente conoscenza delle regole tecniche di competenza e abilità valevoli per determinate attività); oppure per violazione di leggi, regolamenti (fonti giuridiche pubbliche formalizzate) ordini e discipline (fonti private formalizzate che regolano i comportamenti da tenere).

Sono, come detto, criteri che valgono sia per la responsabilità penale che per la responsabilità civile, e che devono indurre i soccorritori a svolgere solo le attività in cui sono in grado di agire con competenza ed efficacia, e, che devono indurre i responsabili, a verificare costantemente la destinazione dei soccorritori solo ai compiti che sono in grado di svolgere con competenza ed efficacia.

Incaricato di pubblico servizio

Sebbene la legge non dia alcuna indicazione in merito, considerato il tipo di attività che il soccorritore svolge, non sembra una forzatura riconoscere nelle sue azioni il servizio di una pubblica funzione e dunque considerarlo come incaricato di pubblico servizio.

Il Codice Penale, all'art. 358, definisce l'incaricato di pubblico servizio come "chi, a qualsiasi titolo, presti un pubblico servizio; per pubblico servizio s'intende un'attività disciplinata nelle stesse forme della pubblica funzione, ma caratterizzata dalla mancanza dei poteri tipici di questa ultima..."[1], qualsiasi attività insomma che, senza rappresentare una funzione pubblica, persegua comunque interessi della collettività.

La veste implica...

Obbligo di denunciare all'autorità un reato di cui abbia conoscenza nell'esercizio del servizio (C.P. art. 362).

Il soccorritore deve sapersi gestire anche su scenari di reato, tenendo presenti, insieme alle esigenze del soccorso, le necessità di auto-protezione e non inquinamento della scena.

I **suoi doveri di denuncia** lo porteranno a rivolgere particolare cura alla documentazione e comunicazione alle strutture direttive (CO-CC-PS) delle situazioni che possono configurare ipotesi di reato perseguibile d'ufficio, come incidenti stradali mortali, incidenti sul lavoro, delitti gravi contro la persona, violenze sessuali o intra-famigliari.

Obbligo di prestare soccorso

Art. 328 del CP "OMISSIONE DI ATTI D'UFFICIO" Il pubblico ufficiale o l'incaricato del pubblico servizio, che indebitamente rifiuta un atto dell'ufficio che, per ragioni di giustizia o di sicurezza pubblica, o di ordine pubblico o di igiene e sanità, deve essere compiuto senza ritardo, è punito con la reclusione da sei mesi a due anni.

Art. 593 del CP "OMISSIONE DI SOCCORSO" (ODS) vi incorre chiunque, (...omissis ...) trovando un corpo umano che sia o sembri inanimato, ovvero una persona ferita o altrimenti in pericolo, omette di prestare l'assistenza occorrente o di darne immediato avviso all'Autorità. Se da siffatta condotta del colpevole deriva una lesione personale, la pena e' aumentata; se ne deriva la morte, la pena e' raddoppiata. La pena (L. 72/2003) è la reclusione fino a 1 anno o multa fino a € 2.500.

Il Soccorritore Volontario, quando "veste i panni" dell'incaricato di pubblico servizio, **non può esimersi dal soccorso**. Quando "non è in divisa" ha gli stessi obblighi di un normale cittadino.

Mentre il Soccorritore Sanitario (Medico - Infermiere) **non può esimersi dal soccorso** anche al di fuori della propria attività lavorativa (ART 7 Codice Deontologico della professione medica).

Qualora l'operatore sanitario che abbia iniziato l'assistenza, non provveda alla continuità di questa (effettuata anche da un altro Soccorritore di almeno pari grado di preparazione) e lasci la persona da soccorrere sola e priva di aiuto, incorre nel reato di omissione di soccorso. L'ODS non è affatto giustificata dalla mancanza di attrezzature. Una sentenza (n. 6804/2000 IV) ha condannato un medico per ODS perchè in un incidente stradale non è intervenuto sostenendo di non avere a disposizione idonei strumenti di soccorso.

Reato di peculato (ART 314 CP.)

Chi, durante l'esecuzione di un pubblico servizio, viene in possesso di denaro o cose mobili altrui e se ne appropria, incorre nel reato di peculato e la pena è la reclusione da sei mesi a tre anni.

Il segreto professionale

LA RIVELAZIONE DI NOTIZIE D'UFFICIO (art. 326 CP.): l'incaricato di pubblico ufficio qualora divulghi notizie riguardanti il servizio e le persone coinvolte, è punito con la reclusione da sei mesi a tre anni. Chi, esercitando imprese di servizi pubblici o di pubblica necessità, interrompe il servizio, ovvero sospende il lavoro nei suoi stabilimenti, uffici o aziende, in modo da turbare la regolarità del servizio, è punito con la reclusione da sei mesi a un anno.

Il rispetto della riservatezza e della privacy Il soccorritore deve concorrere a tutelare attivamente la riservatezza della persona assistita; egli quindi, non dovrà fornire a terzi informazioni sui cosiddetti "dati sensibili" la cui rivelazione è sanzionata dall'art. 22 della legge 675/96 sulla tutela della riservatezza, in particolare: "i dati personali idonei a rivelare lo stato di salute".

Inoltre dovrà porre al riparo la persona soccorsa dalla curiosità degli astanti.

Il segreto professionale (rivelazioni d'atti d'ufficio, non rispetto dei dati sensibili dei pazienti) può essere violato solamente:

- in caso di testimonianza davanti all'autorità giudiziaria
- per ragioni professionali come la trasmissione dei dati al Pronto Soccorso ecc. e alla centrale operativa o la loro archiviazione protetta.

Interruzione di pubblico servizio o pubblica necessità (Art. 331 CP.)

È imperativo il rispetto degli orari ed i turni di servizio. Non potranno quindi verificarsi sospensioni o assenze dal servizio e dovrà essere garantita la continuità del servizio anche con l'eventuale ricerca di persona in sostituzione di pari grado e preparazione. Questo reato può ricadere nell'omissione di soccorso.

Lesioni e omicidio colposo

Se per propria negligenza o imperizia vengono provocati dei danni alla persona soccorsa, il soccorritore incorre nel reato di lesioni personali colpose (art. 590 del CP) o in caso di morte nel reato di omicidio colposo (art. 589 del CP). Il termine "colposo" indica la non volontarietà dell'esito delle proprie azioni, di cui tuttavia si è responsabili per negligenza o imperizia.

Omicidio Colposo (Art. 589 CP)

Chiunque cagiona per colpa la morte di una persona è punito con la reclusione da sei mesi a cinque anni. Omissis ....
Nel caso di morte di più persone è prevista un'aggravante fino al triplo della pena.

Lesioni personali colpose (Art. 590 CP)

Chiunque cagiona ad altri, per colpa, una lesione personale è punito con la reclusione fino a tre mesi

o con una multa .... Omissis .... Nel caso di lesioni gravi o gravissime è prevista un'aggravante della pena fino a 2 anni di reclusione.

Reato contro un incaricato di pubblico servizio

Per coloro che commettono reati nei confronti di un incaricato di pubblico servizio è prevista l'aggravante della pena.

Lo stato di necessità (Art. 54 del C.P.) Non è punibile chi ha commesso il fatto per esservi stato costretto dalla necessità di salvare sé od altri dal pericolo attuale di un danno grave alla persona, pericolo da lui non volontariamente causato, né altrimenti evitabile, sempre che il fatto sia proporzionato al pericolo. Omissis...

Lo stato di necessità legittima l'atto di prestare soccorso con azioni o manovre che diversamente costituirebbero reato nei confronti di persone che versano in grave o imminente pericolo non altrimenti evitabile. Es. nel caso di arresto cardio circolatorio, la proporzionalità tra il fatto e pericolo è rappresentata dal fatto di poter causare eventuali fratture costali durante la RCP rispetto al reale pericolo di morte biologica. In questo caso lo “stato di necessità” trasforma il fatto di aver fratturato le coste da reato a non reato, (art. 54 CP) .

L'unica eccezione all'obbligo del soccorso è costituita dalle cause di forza maggiore, cioè avvenimenti esterni naturali, inevitabili ed irresistibili, quali grave malattia del soccorritore, ostacoli fisici al raggiungimento della persona da soccorrere, soccorso in condizioni di reale e consistente pericolo (incendi, esalazione di gas tossici, presenza di cavi di corrente elettrica scoperti, ecc.). Se sussistono tali circostanze, il soccorritore volontario può astenersi dal prestare soccorso se la situazione può mettere a repentaglio la propria vita o sicurezza, avvisando immediatamente le autorità competenti (CO-CC-PS). Questa disposizione non si applica a chi ha un particolare dovere giuridico di esporsi al pericolo, (vigile del fuoco - poliziotto - carabiniere - bagnino ecc).

Eccesso colposo (Art. 55 del CP)

Prevede l'eccesso colposo per atti commessi in situazioni di necessità in cui l'azione eccede i limiti imposti dalla legge, dall'autorità o dalla necessità, per negligenza, imprudenza o imperizia. Vengono quindi applicate le disposizioni concernenti i delitti colposi (lesioni- omicidio), se il fatto è contemplato dalla legge come delitto colposo. Es. Se le portiere della macchina sono aperte, chi sfonda il vetro ne risponde.

Necessità del consenso

Art. 32 della Costituzione Italiana

La Repubblica tutela la salute come diritto fondamentale dell'individuo, e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti. Nessuno può essere obbligato ad un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana riconosce la salute come diritto fondamentale dell'individuo. Significa che una persona, capace di intendere e di volere, può sempre rifiutare di essere sottoposta a trattamenti sanitari. Nessuno può essere obbligato a curarsi tranne in caso di TSO e vaccinazioni obbligatorie.

Intervento lecito senza consenso

In presenza di una persona che ha subito un danno grave ed è in pericolo di vita si potrà intervenire senza il suo consenso, perché non è in grado di darlo (ad es. persona incosciente - incidente stradale), perché subentra lo **stato di necessità**.

NOTA: ove il paziente si trovi in condizioni psicofisiche particolari, tali da evidenziare condizioni di grave rischio immediato per sé o per gli altri (es: manifestazioni autolesive, tentato suicidio, manifestazioni violente nei confronti di

terzi), è necessario contattare una Forza di Polizia i cui addetti intervenuti in luogo, dopo aver verificato lo stato del paziente, possono procedere al suo accompagnamento presso un pronto soccorso, i cui sanitari valuteranno la necessità di un'eventuale procedura di T.S.O.

TSO - Trattamento sanitario obbligatorio

TSO è un procedimento amministrativo legittimato dall'art. 32 della Costituzione, disciplinato dalle Leggi 180/78 e 833/78, che permette di operare un ricovero per l'effettuazione di terapie di medicina generale o psichiatrica, contro la volontà del paziente, ma nel suo interesse.

E quindi è:

- Eccezione al principio di volontarietà della cura.
- Trattamento coatto, imposto, obbligato, a tutela della salute del paziente.

Presupposti per il TSO:

- incapacità del paziente di avere coscienza del proprio stato di malattia;
- opposizione del paziente alle necessarie cure;
- la necessità di un intervento terapeutico urgente;
- la mancanza delle condizioni e delle circostanze atte a consentire di adottare tempestive ed idonee misure sanitarie di tipo extraospedaliero.

Chi dispone TSO?

- Due Medici;
- Sindaco deve convalidare la disposizione entro 48 ore;
- Giudice Tutelare concluderà l'iter facendo un controllo sull'atto;
- Le FF.O. hanno il compito di rendere esecutivo il provvedimento coercitivo.

Ruolo del Soccorritore:

- Accompagnamento del paziente;
- Il soccorritore non deve assolutamente eseguire atti di contenimento o di costrizione fisica.

Diagnosi di morte

Secondo la Legge 02/12/1975 nr. 644 la diagnosi di morte può essere fatta esclusivamente da un medico.

Il Soccorritore Volontario deve sempre eseguire i tentativi di rianimazione, nel limite delle sue competenze, fino all'arrivo di un medico.

Regole della RCP

Il volontario può non iniziare le manovre di RCP solo nei seguenti casi:

- completa carbonizzazione;
- decapitazione;
- completo maciullamento;
- altre lesioni palesemente incompatibili con la vita;
- decomposizione tissutale;
- rigor mortis o mummificazione;
- protratta sommersione accertata;
- constatazione di decesso da parte di un medico.

Il volontario può interrompere la RCP solo nei seguenti casi:

- alla ricomparsa dei segni di vita (respiro, circolo ecc;)
- all'arrivo dei soccorsi avanzati (ALS);
- se un medico dichiara il decesso;
- per lo sfinimento fisico di tutti i Soccorritori presenti.

Non sono assolutamente da considerare;

- l'età apparente;
- aspetto cadaverico;
- la temperatura corporea;
- la presenza di midriasi.

Abuso della professione medica art. 348 C.P.

Solo un medico può somministrare farmaci, praticare un'iniezione intramuscolare o endovenosa, fare una diagnosi, eseguire un'intubazione, usare il defibrillatore manuale, effettuare una diagnosi di decesso, ecc.

Il D.P.R. 27 marzo 1992 “Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni per la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria di emergenza”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 31 marzo 1992, n. 76, all’articolo 10 recita: “il personale infermieristico professionale, nello svolgimento del servizio d’emergenza, può essere autorizzato a praticare iniezioni per via endovena e fleboclisi, nonché a svolgere le altre attività e manovre atte a salvaguardare le funzioni vitali, previste di algoritmi decisi dal medico responsabile del servizio”.

Chi decide di compiere queste operazioni senza i giusti titoli, compie un abuso della professione medica (reato penale). Inoltre, se dal suo gesto derivano delle conseguenze negative come il peggioramento della situazione clinica o peggio la morte, (per esempio la somministrazione di un farmaco sbagliato, ecc) è responsabile civilmente e penalmente delle sue azioni.

Manovre consentite al soccorritore volontario

- Riconoscimento e valutazione dei parametri vitali (ABC)
- Manovre rianimatorie di base (BLS)
- Defibrillazione semiautomatica (BLS-d) previa idonea autorizzazione
- Somministrazione di ossigeno secondo protocolli
- Immobilizzazione traumatizzato (collare, ked, spinale, materasso, steccobende)
- Emostasi di emergenza
- Medicazione provvisoria di ferite
- Trasporto paziente con idonei mezzi ed attrezzature (barelle, sedie ecc.)
- Sottrarre il ferito/paziente da imminenti situazioni di pericolo
- Fornire aiuto ed assistenza al medico o all'infermiere

È logico che le suddette manovre sono consentite solo dopo un'adeguata formazione teorico-pratica.

La defibrillazione semiautomatica

La defibrillazione manuale è un atto medico non delegabile, non compreso nemmeno nel vecchio mansionario infermieristico, in quanto necessita di peculiari conoscenze di pertinenza esclusivamente medica. Al contrario la defibrillazione semi-automatica è attuabile anche dagli Infermieri, dai Volontari e anche dai "laici" (adeguatamente addestrati) in quanto il DAE si sostituisce all'operatore nella diagnosi del ritmo cardiaco.

Legge 120 del 2 aprile 2001 - Uso del Defibrillatore Cardiaco Semiautomatico (DAE) in ambiente extraospedaliero

- Art.1 è consentito l'uso del Defibrillatore semiautomatico in sede extraospedaliera anche al personale sanitario non medico, nonché al personale non sanitario che abbia ricevuto una formazione specifica nelle attività di rianimazione cardio-polmonare.
- Art.2 Le Regioni e le Province Autonome disciplinano il rilascio da parte delle ASL e delle AO dell'autorizzazione all'utilizzo extraospedaliero dei Defibrillatori da parte del personale di cui al comma 1, nell'ambito del sistema 118 competente per territorio sulla base dei criteri indicati dalle linee guida adottate dal Ministro della Sanità, con proprio decreto, entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore della legge.

Gazzetta Ufficiale nr. 71 del 26/03/2003 riporta l'accordo fra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di TN e BZ, inerenti le linee guida per il rilascio dell'autorizzazione all'utilizzo

extraospedaliero dei defibrillatori semiautomatici. Il testo riporta:

- l'operatore che somministra lo shock elettrico con il defibrillatore semiautomatico **è responsabile non della corretta indicazione alla defibrillazione**, che è decisa dall'apparecchio, **ma della esecuzione di questa manovra in condizioni di sicurezza**...

La Regione Veneto con D.G. del 22 marzo 2002, n. 619 per prima fa propria la L. 120/2001 sull'utilizzo dei defibrillatori semiautomatici in ambiente extraospedaliero, ed emana delle regole e protocolli per la formazione, l'autorizzazione e l'utilizzo.

FORMAZIONE: prevede la conoscenza dei metodi di rianimazione cardio-polmonare di base (BLS) secondo le linee guida dell'American Heart Association (AHA) o European/Italian Resuscitation Council (ERC/ IRC).

AUTORIZZAZIONE: l'uso del DAE in sede extraospedaliera è riconosciuta mediante attestato di formazione rilasciata dalla Regione Veneto attraverso i Formatori designati dalla CO 118 provinciale. In pratica è il Responsabile del SUEM 118 che rilascia l'autorizzazione, che ha una durata di 24 mesi.

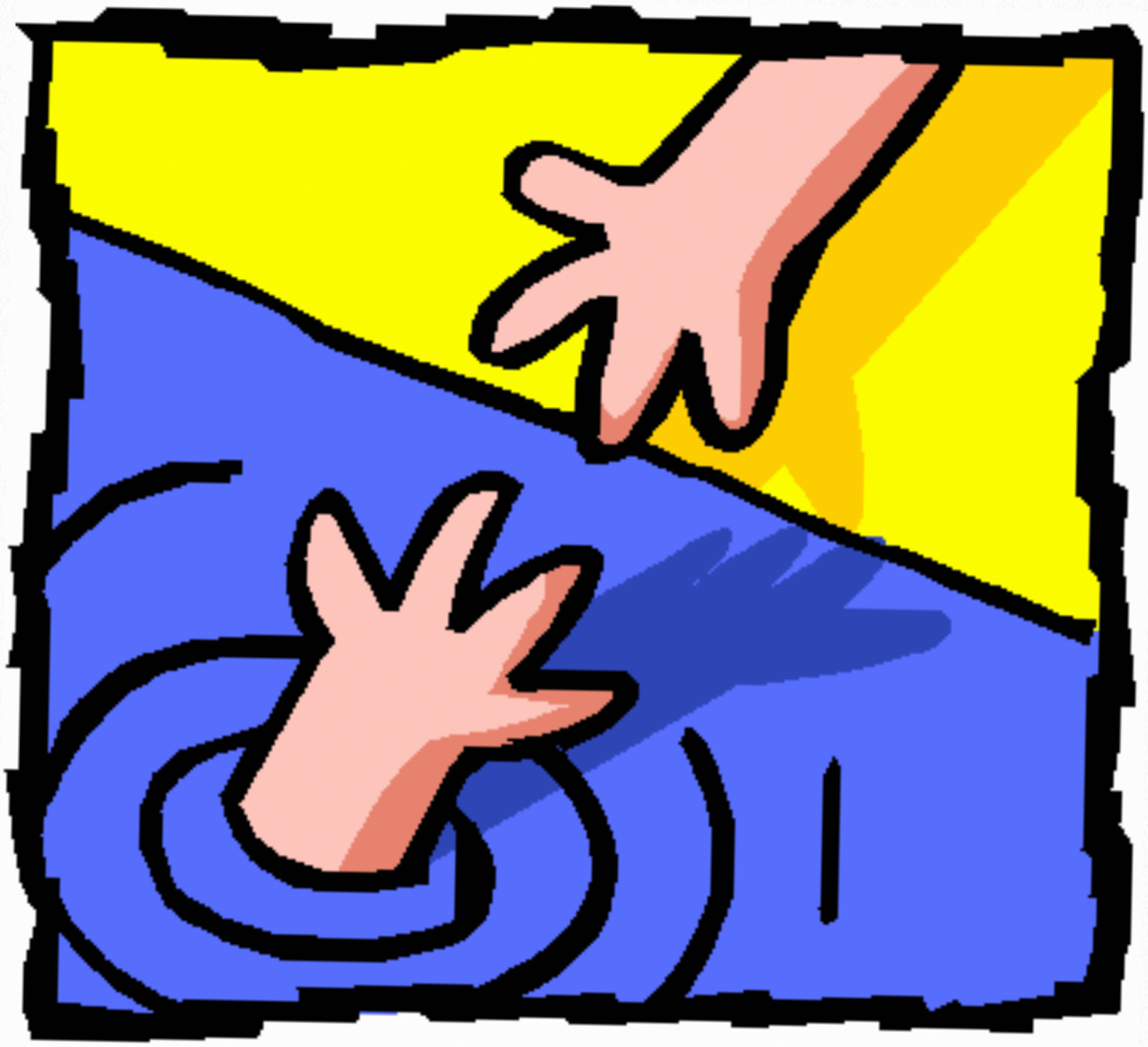
Regole principali di utilizzo del DAE:

1. la struttura utilizzatrice del DAE mediante la ditta fornitrice e con la supervisione della CO 118, ne cura la conformità alle norme in vigore, la funzionalità, la manutenzione
2. L'autorizzazione, di norma, ha durata 24 mesi;
3. È depositato, presso le Aziende Sanitarie Locali sedi di CO. Provinciali SUEM 118, l'elenco delle persone autorizzate;
4. È depositato, presso le Centrali Operative sedi di Sistema 118, l'elenco dei DAE e specificato il modello e la sede ove sono disponibili;
5. L'avvenuto utilizzo del DAE deve essere immediatamente comunicato al Sistema 118 territorialmente competente secondo protocolli concordati.

2

INTERAZIONE CON I SERVIZI

PRONTO SOCCORSO
CENTRALE 118



“Le mani che aiutano sono più sante delle labbra che pregano.”

ROBERT GREEN INGERSOLL

COMUNICAZIONE CON LA CENTRALE OPERATIVA 118

COME DA PROCEDURA OPERATIVA DI TRASMISSIONE MESSAGGI RADIO DURANTE LE MISSIONI SANITARIE, AGOSTO 2014

"Senza la comunicazione lo spirito non sviluppa una vera natura umana, ma rimane a uno stadio anormale ed indefinito."
Charles Horton Cooley

Premessa

Le comunicazioni radio fra mezzi di soccorso aerei o terrestri e Centrale Operativa sono finalizzate al trasferimento di informazioni essenziali per lo svolgimento in sicurezza della missione. L'elemento fondamentale in gioco é la chiarezza, grazie alla quale l'operatore (pilota, autista, soccorritore, etc) può scambiare messaggi con la ragionevole certezza di essere correttamente compreso. Fattore determinante per ottenere chiarezza é la standardizzazione della fraseologia, il che significa che le comunicazioni radio si avvalgono di una particolare e ben definita terminologia che copre tutte, o quasi, le situazioni operative. Tale fraseologia è il risultato di anni di esperienza, di errori e relative correzioni che nel tempo hanno portato allo sviluppo di un "linguaggio" essenziale, preciso e standardizzato a cui tutti gli operatori devono attenersi.

Accorgimenti preliminari

Affinché le comunicazioni siano efficaci é necessario seguire alcuni accorgimenti:

1. Regolare opportunamente impostazioni e volume della radio in dotazione. Verificare inoltre che il canale radio utilizzato sia libero e non utilizzato da altri

2. Prima di trasmettere un messaggio é bene formulare il messaggio a mente, evitando di dover successivamente trasmettere correzioni e ripetizioni.

3. Per quanto possibile i messaggi devono essere brevi e concisi, parlare con chiarezza scandendo ogni parola avvicinando e rivolgendo la bocca al microfono per un miglior effetto direzionale. Premere il pulsante di trasmissione, attendere almeno un secondo prima di iniziare il messaggio, alla fine attendere due secondi prima di rilasciare il pulsante di trasmissione.

4. E' opportuno rendersi conto del traffico radio in cui ci si trova, a tal fine é necessario ascoltare anche i messaggi altrui evitando di interromperli. E' importante ricordare che la nomale procedura di comunicazione prevede una richiesta ed una risposta, e solo al temine di queste ci si può inserire in trasmissione.

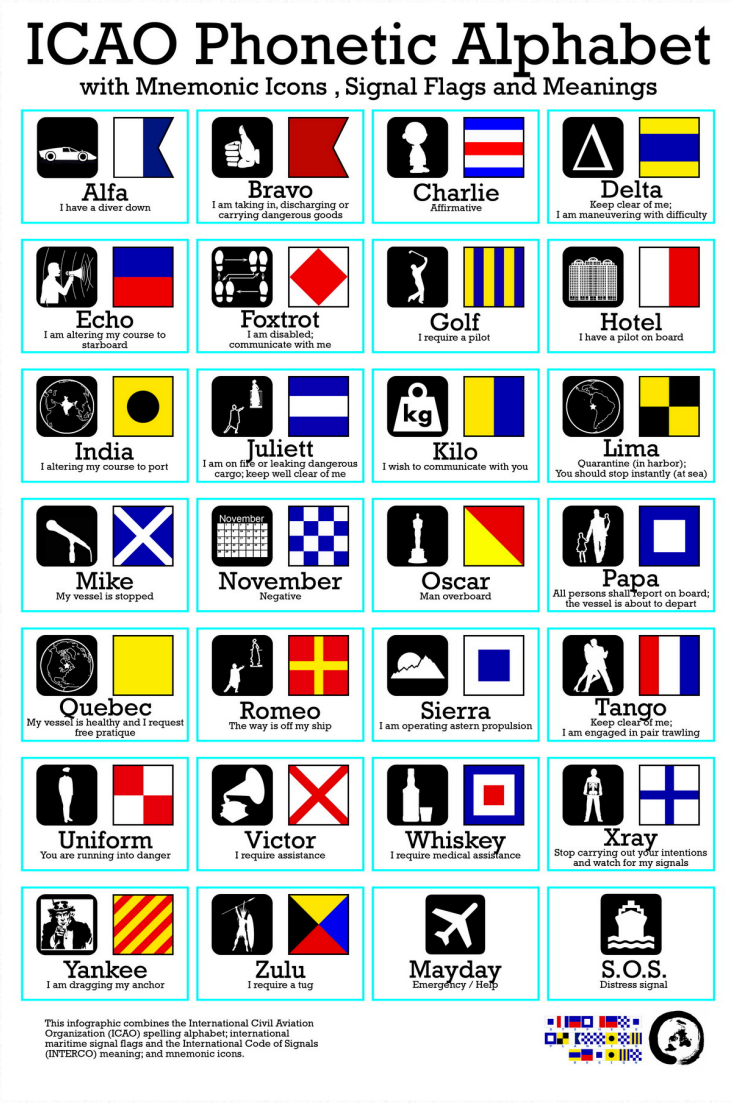
5. Le comunicazioni radio rivestono un ruolo secondario nei confronti della sicurezza della conduzione di un mezzo, anche di fronte ad una richiesta della CO il conducente deve rispondere solo quando questo gli risulti agevole senza compromettere la conduzione in sicurezza del mezzo stesso.

6. Infine é indispensabile ricordare che diversamente dalle comunicazioni via cavo che utilizzano per il collegamento un supporto solido le comunicazioni radioelettriche si propagano attraverso l'atmosfera, per loro natura vengono utilizzate per raggiungere

contemporaneamente più stazioni e la captazione può essere effettuata da chiunque nel raggio di illuminazione della stazione che trasmette. Questo significa che le comunicazioni radio non possono in alcuna circostanza essere considerate comunicazioni "private", le normative in merito alla protezione della privacy impongono di evitare la trasmissione di dati sensibili o informazioni riservate (per es i dati riguardanti la valutazione primaria dell'assistito) per la cui trasmissione é preferibile utilizzare il telefono cellulare.

Alfabeto fonetico ICAO

Per rendere più comprensibili le informazioni riguardanti i servizi radio é buona noma utilizzare l'alfabeto fonetico internazionale (alfabeto ICAO) per terminologie o parole che potrebbero risultare incomprensibili.



Nominativi delle stazioni

Ad ogni stazione ricetrasmittente facente parte della rete é assegnato un nominativo, tale nominativo é costituito da un codice identificativo e dall'eventuale numero assegnato al mezzo specifico. In tutte le comunicazioni radiofoniche vanno utilizzati esclusivamente questi nominativi.

STAZIONE	NOMINATIVO
Centrale Operativa Pieve di Cadore	PAPA CHARLIE
SUEM PIEVE	PAPA1, PAPA2, ecc
DIRETTORE SUEM	YANKEE
Eliambulanza	FALCO
MEDICO ELISOCCORSO	MIKE ECHO
SUEM AURONZO	ALPHA1,ALPHA2, ecc
SUEM BELLUNO	BRAVO1, BRAVO2, ecc
JEEP PIEVE	QUEBEC
AUTOMEDICA PIEVE/ AGORDO	TANGO1 E TANGO2
AUTOMEDICA BELLUNO/ FELTRE	TANGO3 E TANGO4
CROCE BIANCA CORTINA	CHARLIE BRAVO
CENTRO MOBILE CORTINA	DELTA1
SUEM AGORDO	ECHO
SUEM FELTRE	FOXTROT
GUARDIA MEDICA	GOLF
VOLONTARI FORNO DI ZOLDO	MIKE
VOLONTARI ZOLDO ALTO	ZULU
VOLONTARI DI LAMON	NOVEMBER
SEAS	SIERRA 1

STAZIONE	NOMINATIVO
SVEP	SIERRA 2
VVFF SANTO STEFANO	SIERRA 3
VVFF BELLUNO	SIERRA 5
EVA ALPAGO	VICTOR
CRI	CHARLIE ROMEO
VAL BELLUNA EMERGENZA	INDIA
VOLONTARI FALCADE	BIOIS
VOLONTARI ALLEGHE	ALLEGHE
VOLONTARI ROCCA PIETORE	ROCCA
VOLONTARI DI COLLE SANTA LUCIA	COLLE
VOLONTARI DI SELVA DI CADORE	SELVA
STELLA ALPINA	NOVEMBER
VOLONTARI DI SANTA GIUSTINA	KILO
SERVIZIO ANTINCENDIO BASE ELISOCCORSO	WHISKEY
STAZIONI CNSAN	SIERRA ALPHA 1,2,3 ecc

Numeri

Tutti i numeri, con eccezione delle centinaia intere, delle migliaia intere e delle combinazioni di migliaia e centinaia intere, devono essere trasmessi pronunciando ciascuna unità separatamente. I numeri decimali vengono trasmessi preceduti dalla parola “decimale”. **Es: 123,45 si legge "uno, due, tre, decimali quattro, cinque**.

Scala di Intelligibilità (Readability nelle prove radio)

1. Incomprensibile
2. Appena comprensibile, comprensibili alcune parole ogni tanto
3. Comprensibile con difficoltà
4. Comprensibile praticamente senza difficoltà
5. Perfettamente comprensibile

Procedura di contatto iniziale

La procedura di contatto iniziale fra due stazioni radio prende il nome di HANDSHAKE (stretta di mano, .presentazione). Elemento fondamentale di questa procedura é la comunicazione dei nominativi degli interlocutori. Ciascun handshake consiste quindi nel dichiarare il nominativo della stazione che viene chiamata seguito direttamente dal nominativo della stazione chiamante.

Per esempio PAPA CHARLIE da VICTOR ossia chi sto contattando (Centrale Operativa) e chi sono (Associazione Volontari EVA).

La stazione ricevente appena possibile risponderà autorizzando il contatto ripetendo sia il nominativo del chiamante che il proprio: VICTOR avanti per PAPA CHARLIE.

Fraseologia standard

Ogni successiva comunicazione si apre con il nominativo della stazione che viene chiamata seguito dal nominativo della stazione chiamante; es “PAPA CHARLIE da INDIA - prova radio” (nel caso INDIA chieda una prova radio alla centrale operativa) a cui PAPA CHARLIE risponderà: “INDIA da PAPA CARLIE ricevo 5”.

Oppure, dopo il contatto iniziale, “ PAPA CHARLIE da INDIA partiti da Longarone per Belluno codice 2, tempo stimato 15 primi” a cui PAPA CHARLIE risponderà “INDIA da PAPA CHARLIE ricevuto”.

Si noti che i nominativi delle stazioni vengono ripetuti ad ogni comunicazione e non sono MAI omessi. Nelle comunicazioni radio vengono inoltre utilizzate alcune parole o frasi specifiche per esprimere con maggior chiarezza significati che possono dare origine ad errori di comprensione.

PER ESEMPIO:

- **CONFERMA RICEZIONE** (dimmi se hai ricevuto il messaggio)
- **AFFERMATIVO** (Si)
- **APPROVATO** (permesso concesso)
- **BREACK** (separazione fra due parti del messaggio)
- **BREACK BREACK** (separazione tra messaggi trasmessi successivamente a riceventi diverse)
- **CHECK** (controlla un sistema o una procedura. Generalmente non richiede risposta)
- **AUTORIZZATO** (ti confermo l'autorizzazione a procedere)
- **CONFERMA** (confermami un'autorizzazione, istruzione, informazione etc)
- **CONTATTA** (stabilisci il contatto radio on...)
- **CORRETTO** (vero o corretto)
- **CORREZIONE** (segnalo che un errore é stato commesso in questa comunicazione)
- **TRASCURA** (ignora precedente disposizione o messaggio)
- **AVANTI** (procedi con il messaggio)
- **RIPETO** (ripeto il messaggio per maggior chiarezza)
- **MANTIENI** (continua in accordo con precedenti istruzioni o messaggi)
- **MONITOR** (rimani in ascolto) .
- **NEGATIVO** (no, oppure autorizzazione non concessa, oppure non é corretto)
- **PASSO** (la mia trasmissione é finita)
- **FINE/CHIUDO** (scambio di trasmissioni finito, non attendo risposta)
- **RIPETI** (ripetimi esattamente tutto o una parte di questa trasmissione)
- **RIPORTA** (passami le seguenti informazioni)
- **ATTENDI** (aspetta, ti richiamo)
- **ESEGUIRO'** (ho capito e mi atterro al tuo messaggio).

Read back

E' buona norma che la stazione che riceve un'istruzione oppure una indicazione numerica (es. indirizzo o coordinate gps) o una informazione di particolare importanza per lo svolgimento della missione, alla fine della ricezione, anziché rispondere "ricevuto" ripeta l'istruzione stessa o l'informazione. Il read back può essere richiesto da qualsiasi stazione ma in particolare dalla Centrale Operativa nel caso l'informazione trasmessa sia di particolare importanza oppure sussistano dubbi sulla sua ricezione o comprensione.

Informazioni di carattere metereologico

La CO non é un ente autorizzato ad emettere bollettini meteorologici, ma è tenuta a fornire agli equipaggi tutte le informazioni in proprio possesso (quindi anche meteorologiche) necessarie o utili allo svolgimento in sicurezza della missione. Tali informazioni comprendono dati relativi a: quota del target, visibilità, copertura, direzione ed intensità del vento ecc.. E' essenziale che prima di essere trasmesse queste informazioni siano, laddove possibile, accuratamente verificate.

Nelle situazioni in cui l'operatore di Centrale può accedere e verificare personalmente questi dati (per

esempio se riferiti alla piazzola della Base HEMS) è buona norma che vengano comunicati al pilota in fase di rientro, soprattutto in presenza di fenomeni meteorologici pericolosi (pioggia intensa o grandine, visibilità ridotta, vento forte, direzione ed estensione della manica a vento).

Codici di gravità del paziente

CODICE DI GRAVITA'	CONDOTTA DI GUIDA	CONDIZIONI DI GUIDA
ZERO		Non necessita di trasporto o rifiuta
UNO	Senza dispositivi di allarme	Gravità scarsa
DUE	Senza dispositivi di allarme, utilizzo degli stessi solo in caso di condizioni di traffico difficili o dietro indicazione della C.O.; condotta di guida con massima prudenza	Urgenza: paziente con lesioni potenzialmente evolutive ma con funzioni vitali conservate
TRE	Sirena e lampeggianti (guida con massima velocità sicura)	Emergenza: paziente con grave compromissione delle funzioni vitali
QUATTRO		Deceduto dopo RCP

IL PRONTO SOCCORSO, QUESTO SCONOSCIUTO

"La mia specialità sarebbe stata il Pronto Soccorso: tutti i mali degli uomini, i mali di tutti gli uomini, come dire, tutte le specialità."

Daniel Pennac, *La lunga notte del Dottor Galvan*

Iniziamo a rivedere un po' la storia del Pronto Soccorso.

Nel 600 all'abate Probeus fu commissionata da Papa Gregorio Magno la costruzione di un ospitale a Gerusalemme per avere cura dei pellegrini cristiani in Terrasanta. L'Ordine Ospitaliero fu fondato in seguito alla prima crociata dal Beato Gerardo Sasso. Il suo successore Raymond de Puy de Provence istituì il primo ospizio degli Ospitalieri nei pressi della Chiesa del Santo Sepolcro a Gerusalemme. Il gruppo inizialmente si prendeva cura solo dei pellegrini giunti a Gerusalemme, ma presto l'ordine estese i suoi servizi alla scorta armata ai pellegrini. Assieme con i Cavalieri Templari, formatisi poco dopo nel 1119, gli Ospitalieri divennero uno dei più potenti gruppi cristiani nell'area. L'Ordine cominciò a distinguersi in battaglia contro i musulmani e i suoi soldati indossavano una sopravveste nera con una croce bianca. Dalla metà del XII secolo l'ordine era nettamente diviso tra membri militari e coloro che prestavano assistenza ai malati.

Risalgono al IX secolo sotto il regno dell'imperatore Leone VI di Bisanzio, le prime notizie storiche circa una speciale organizzazione militare, dedicata al trasporto e alla cura dei feriti, nell'esercito dell'impero romano d'oriente. Nel 1124, durante la tentata invasione della Francia da parte delle truppe germaniche al comando dell'imperatore Enrico V, venne formata una grande coalizione francese che mise a disposizione di Luigi VI di Francia un esercito imponente. È in questa formazione militare che si ha notizia di un reparto pensato per il soccorso ai feriti che comprendeva carri per il trasporto dal campo di battaglia ed una serie di carriaggi attrezzati. Questi ultimi erano dotati di materiale per le medicazioni, acqua, vino e altri generi di conforto e venivano posizionati in cerchio, allo scopo di delimitare e proteggere un'area entro la quale si potessero apportare.

Il pronto soccorso costituisce quel complesso di attività assistenziali ed organizzative intra ed extra ospedaliere la cui funzione è quella di assicurare la prima risposta strutturata ad un evento traumatico o morboso oggettivamente e soggettivamente urgente.

La prima legge ospedaliera art.11 risale all'anno 1938: tutti gli ospedali devono far funzionare il servizio di pronto soccorso con i mezzi di cui dispongono. In tutte le città con popolazione superiore ai 200.000 abitanti almeno uno degli ospedali esistenti deve avere un servizio continuativo di pronto soccorso chiamato a svolgere compiti di urgenza in favore di cittadini bisognosi di cure urgenti

Successivamente la legge 12 febbraio 1968 n°132 annunciava i requisiti minimi degli stabilimenti ospedalieri tra cui un servizio di pronto soccorso con adeguati mezzi di trasporto.

In seguito al d.p.r. n°128 anno 1969 si istituivano strutture organizzative dipartimentali. Il d.m. 8 novembre anno 1976 fondava i d.e.u. La legge n°833 anno 1978 istituzione del s.s.n. Il d.p.r. del 27 marzo 1992 istituisce il 118.

Art.5: l'attività di soccorso sanitario costituisce competenza esclusiva del Servizio Sanitario Nazionale

Art. 6: il servizio di emergenza sanitaria assicura: a) il servizio di pronto soccorso b) il dipartimento di emergenza…..

Art. 7: le funzioni di pronto soccorso:

L'Ospedale, sede di pronto soccorso, deve assicurare gli interventi diagnostici-terapeutici di urgenza, gli interventi necessari alla stabilizzazione del paziente e il trasporto protetto.

Inizia così una classificazione delle prestazioni che deve garantire il Pronto Soccorso e viene definita:

URGENZA

SITUAZIONE DI ESTREMA GRAVITA' CHE RICHIEDE INTERVENTI, DECISIONI E SOLUZIONI IMMEDIATE E IMPROCRASTINABILI NEL TEMPO. E' URGENTE TUTTO CIO' CHE DEVE ESSERE RISOLTO E SODDISFATTO PRONTAMENTE, SENZA FRAPPORRE INDUGI O INDECISIONI PREGIUDIZIEVOLI PER LA VITA DEL PAZIENTE.

EMERGENZA

SITUAZIONE IMPROVVISA DI PUBBLICO PERICOLO CHE RICHIEDE PROVVEDIMENTI ECCEZIONALI, STRAORDINARI ED URGENTI DA PARTE DEI PUBBLICI POTERI.

Nasce così anche il soccorso preospedaliero con l'istituzione del numero telefonico 118 che è un numero dedicato alle richieste di soccorso sanitario. E' un numero gratuito da tutti i telefoni e copre tutto il territorio nazionale. Un operatore specializzato risponde alla chiamata ponendo alcune domande per capire la gravità dell'evento; quando e se necessario invia il mezzo e l'equipaggio più idonei per il soccorso. Il Pronto Soccorso garantisce a chiunque le prestazioni. Sussisteva, però, il bisogno di ottimizzare gli accessi dei pazienti per garantire una più rapida risposta alle emergenze-urgenze (sua mission principale). Venne così elaborata una procedura chiamata TRIAGE (DAL VERBO "TRIER" = SCEGLIERE) che consiste in una:

ACCETTAZIONE AMMINISTRATIVA: nome, cognome, data di nascita ecc…

ACCETTAZIONE SANITARIA per identificare i segni e sintomi di alterazioni che potrebbero mettere a rischio la vita del paziente.

Il vero triage consiste allora

Nella SELEZIONE DEI PAZIENTI E SCELTA DELLE PRIORITA', NON ELIMINAZIONE O SCARTO DI ALCUNE CATEGORIE O RIFIUTO DI ASSISTENZA

IL TRIAGE E' APPROPRIATO E NECESSARIO IN QUALSIASI SERVIZIO DI EMERGENZA MA NON PUO' ESSERE IMPIEGATO PER "MANDAR VIA" I PAZIENTI CHE RICHIEDONO ASSISTENZA.

Vennero allora promulgate delle disposizioni (D.P.R. 14 marzo 1974 n°225 e il D.P.R. 13 marzo 1992) che giustificano la liceità dei compiti dell'infermiere nell'attività di triage e nell'attribuzione, secondo protocolli validati, delle classi di" gravita' " su cui si attribuiscono i " codici colore".

L'accesso agli ambulatori del Pronto Soccorso segue un percorso predefinito che inizia con la registrazione anagrafica effettuata tramite la tessera sanitaria magnetica e una prima valutazione del paziente da parte di un infermiere adeguatamente formato che, attraverso brevi domande e indagine dei sintomi e dei parametri vitali, stabilisce le priorità di accesso alla visita e assegna un codice colore indicante la gravità del caso.

Il triage è un sistema riconosciuto a livello internazionale, regolamentato da protocolli interni validati dal direttore del servizio.

A ciascun paziente viene assegnato un codice colore che ne definisce la gravità e le priorità di accesso alla visita del medico. Qualora le condizioni

cliniche del paziente peggiorino durante l'attesa, è comunque possibile che anche il codice colore possa essere modificato.

I CODICI COLORE sono stati standardizzati in:

• Codice rosso: per pericolo imminente di vita, il paziente entra direttamente in sala emergenza

• Codice giallo: per il potenziale pericolo di vita, patologie che necessitano di intervento medico nel più breve tempo possibile

• Codice verde: non urgente, non prevedibile pericolo di vita, l'intervento può essere differito nel tempo

• Codice bianco: non urgente, patologia che potrebbe essere risolta dal medico di medicina generale o con programmazione presso i poliambulatori.

L'attività ambulatoriale è riservata a tutti gli utenti che vengono portati o che si presentano spontaneamente al Pronto Soccorso: questi possono rivestire carattere di emergenza, urgenza e non urgenza.

Molto spesso il Medico di Pronto Soccorso, per risolvere il problema sanitario del paziente, può avvalersi della consulenza di colleghi specialisti e/o di indagini strumentali per meglio definire la diagnosi e l'idoneo trattamento terapeutico. Il paziente che viene inviato in consulenza specialistica o che viene inviato per sottoporsi ad indagini strumentali è tenuto, dopo l'esecuzione degli stessi, a tornare in Pronto Soccorso per la compilazione del verbale di dimissione o di ricovero completo della diagnosi finale e della relativa prognosi. Si provvederà inoltre alla compilazione delle certificazioni obbligatorie per legge come per esempio il referto per l'Autorità Giudiziaria, la comunicazione degli infortuni sul lavoro all'INAIL, la denuncia delle malattie infettive etc. In caso contrario il verbale rimarrà incompleto e verrà contrassegnato con la dicitura "Il paziente non torna dopo consulenza" con gli obblighi amministrativi conseguenti (ticket).

In alcuni casi, dove si renda necessario un approfondimento diagnostico e/o trattamento terapeutico protratto nel tempo, è possibile usufruire della degenza in OBI (osservazione breve intensiva detta anche nella vecchia maniera astanteria) del Pronto Soccorso fino alla stabilizzazione del paziente o alla remissione della sintomatologia. L'obiettivo fondamentale è quello di garantire un adeguato studio e trattamento della patologia, evitando un'ospedalizzazione impropria.

Tale degenza di norma deve limitarsi alle 24-48 ore. A conclusione di questo periodo, i pazienti possono essere dimessi al proprio domicilio, ricoverati o trasferiti presso altra struttura sanitaria. L'area di osservazione breve intensiva del Pronto Soccorso è costituita da camere di degenza fornite di strumentazione per il controllo dei parametri vitali e defibrillatore. E' possibile l'accesso di un familiare/accompagnatore durante tutto il periodo di degenza. Anche in questi casi al momento della dimissione viene consegnato un verbale di Pronto Soccorso in cui compare tutto il percorso diagnostico terapeutico e le eventuali consulenze effettuate; il paziente può essere rinviato al proprio domicilio e/o affidato al proprio medico di base.

Che cosa è IL TICKET ?

La Regione Veneto ha istituito una compartecipazione alla spesa sanitaria per le prestazioni di pronto soccorso che non hanno carattere di urgenza o emergenza e che potrebbero essere assolte in altra sede (Medico di Medicina Generale, Medico di Continuità Assistenziale) emanando una disposizione specifica:

ALLEGATO A alla Dgr n. 1868 del 15 novembre 2011

Criteri per la definizione dei codici bianchi alla dimissione dal Pronto Soccorso:

Devono essere classificati come “codice bianco alla dimissione” tutti gli accessi accolti con una classificazione di triage di accesso bianco o verde che NON rientrano tra i seguenti:

1. esitati con proposta di ricovero in ospedale;

2. che abbiano determinato una sosta in Osservazione Breve Intensiva di durata superiore a 4 ore;

3. conseguenti a traumatismi che abbiano determinato una frattura, una lussazione, una ferita che abbia richiesto sutura o applicazione di colla biologica o una distorsione che abbia richiesto applicazione di apparecchio gessato;

4. conseguenti a ustioni di I grado di estensione superiore al 18% della superficie corporea o ad ustioni di maggiore gravità;

5. conseguenti a ingestione/inalazione di corpo estraneo che richieda estrazione strumentale;

6. conseguenti a intossicazione acuta, limitatamente ai casi rientranti nelle ipotesi 1 o 2 del presente elenco;

7. che abbiano rilevato condizioni di rischio legate allo stato di gravidanza;

8. derivanti dall’invio in Pronto Soccorso da parte del Medico di Medicina Generale o di Continuità Assistenziale con una esplicita richiesta di ricovero ospedaliero e come tali sostitutive di un ricovero evitabile.

Sono inoltre classificati come codice bianco alla dimissione tutti i pazienti, con qualsiasi classificazione di triage di accesso, che autonomamente lasciano il Pronto Soccorso prima della chiusura dell’accesso o che lasciano l’ospedale senza rientrare in Pronto Soccorso dopo una prestazione specialistica erogata in altro reparto.

3

LA GESTIONE DEL MEZZO DI SOCCORSO

“Hai mai notato che chiunque vada più lento di te è un idiota, ma chiunque vada più veloce è un pazzo?”

George Carlin



In questo capitolo, dedicato all’autista del mezzo di soccorso, sono inserite le linee guida orientate al raggiungimento di un sempre più alto livello qualitativo nell’espletamento di un servizio d’istituto, urgente o non urgente che sia; procedure mirate soprattutto al raggiungimento del maggiore standard di sicurezza possibile per il trasportato nonché per la squadra sanitaria, per gli altri utenti della strada come per l’autista stesso.

La considerazione delle linea guida, e il loro rispetto, evitano errori di procedura che più volte si sono rivelati dannosi se non addirittura compromettenti

per la sicurezza delle persone e per la salvaguardia del mezzo meccanico.

L'autista deve essere consapevole che la responsabilità civile e penale al riguardo del mezzo e della relativa condotta ricade sempre su di lui. Se per i danni che potranno essere provocati ad altri, l'assicurazione provvederà al risarcimento, nessuna polizza è possibile stipulare per i rischi penali che il comportamento più o meno prudente ed assennato può far correre.

"Giungere nel più breve tempo possibile" è una frase che echeggia spesso negli ambienti del soccorso: niente da eccepire ma ricordiamoci sempre che la condizione principe perché la frase sia universalmente riconosciuta corretta è:

NEL COMUNE RISPETTO DELLA DILIGENZA E PRUDENZA!

Per poter svolgere in sicurezza il ruolo di autista soccorritore bisogna avere una adeguata formazione su più livelli:

- LA CONOSCENZA DEL MEZZO
- LA CONOSCENZA DEL CODICE DELLA STRADA
- LA GUIDA IN SICUREZZA

Conoscenza del mezzo

Ogni autista deve conoscere nei dettagli il mezzo che guida per essere sempre pronto ad ogni evenienza.

Prima di tutto bisogna conoscere l'ubicazione della documentazione di bordo, la carta di circolazione e il libretto d'uso e manutenzione. Sul libretto di circolazione sono annotati i posti a disposizione dei trasportati, sia quelli seduti che quelli barellati, ed è necessario rispettare tali norme per viaggiare in sicurezza. Verificare anche che la revisione, il bollo e l'assicurazione siano in regola.

E' necessario conoscere esattamente il significato e la collocazione delle varie spie, interruttori, dispositivi di allarme visivi e sonori e il riscaldamento sia del vano guida che del vano sanitario.

Questi controlli possono essere considerati con cadenza "una tantum" anche se è bene che ogni autista che usa il mezzo li verifichi personalmente, in alternativa potrebbe essere costituita una check list periodica.

Il mezzo di soccorso deve essere sempre pronto ad affrontare qualsiasi situazione si presenti nello svolgimento del servizio. E' bene che, all'inizio di ogni turno, si effettui il controllo di:

1. **Stato meccanico del mezzo**

- Livello di carburante (che va comunque ripristinato ad ogni fine turno), dell'olio e degli altri liquidi;
- Impianto elettrico esterno (luci, frecce, ecc...) ed interno (quadro elettrico cellula sanitaria;
- la pressione e l'usura dei pneumatici;
- Molto importante e molte volte trascurato, è il controllo della pressione della ruota di scorta e la sua collocazione sul mezzo, (in caso di foratura durante una missione sia essa in uscita o in rientro va immediatamente avvisata la centrale operativa del SUEM 118 la quale concorderà con l'equipaggio se è possibile portare avanti la missione, considerando il tempo di sostituzione della ruota, oppure se è necessario inviare un altro mezzo);
- le dotazioni standard di bordo come ad esempio il triangolo le lampadine di scorta, le catene, il cric, i caschi, gli estintori e la torcia di bordo.
- Integrità della carrozzeria
- Funzionamento di portiere, portelloni, barella ecc...

2. **Stato della cellula sanitaria** *(Può essere utile utilizzare check list)*:

- Verificare la presenza e la collocazione prevista di tutte le attrezzature e del materiale in dotazione
- Reintegrare l'eventuale materiale mancante
- Verificare l'integrità delle confezioni sterili
- E' fondamentale la presenza di tutti i presidi nella quantità indicata dalla check-list in quanto nei servizi di Emergenza, dovendo il personale lavorare in spazi limitati, una quantità eccessiva di materiale è di intralcio.
- Non basta controllare la presenza di un presidio, ma è necessario verificarne anche la funzionalità.
- Controllare il livello delle bombole di ossigeno.
- Verificare la pulizia/disinfezione del vano guida e della cellula sanitaria e di tutto ciò che è al suo interno.
- Verificare le eventuali scadenze (flebo, materiale sterile, ecc...).
- E' cura dell'autista anche la pulizia interna ed esterna del mezzo.

L'ambiente del mezzo deve essere sempre pulito e disinfettato periodicamente.

Il materiale all'interno della cellula sanitaria deve essere posto in modo stabile, affinché non cada durante il trasporto, e deve essere alloggiato sempre nella stessa posizione, in modo da ritrovare il materiale senza difficoltà, né perdite di tempo. Una volta che l'utente è stato ospedalizzato, il mezzo deve tornare ad essere disponibile ad effettuare un nuovo servizio nel minore tempo possibile, con le caratteristiche di origine di ordine, pulizia e completezza.

Se un mezzo non può essere ritenuto disponibile, ovviamente non può proseguire a svolgere i servizi, ma deve essere sostituito o riportato all'operatività nel più breve tempo possibile.

Tra i controlli su menzionati uno dei più delicati è costituito dal controllo delle bombole dell'ossigeno.

Le stesse vanno maneggiate con precauzione e cura, va accertato il loro fissaggio nell'apposito vano e che siano provviste della opportuna protezione della valvola di chiusura.

E' vietato viaggiare con il bombolino di scorta non fissato e libero nel vano sanitario (esempio di mal practice è quando viene appoggiato sulla barella in mezzo alle gambe del paziente).

Le bombole dell'ossigeno devono possibilmente essere tenute sempre al massimo della loro capacità. Ovviamente non sempre ciò è possibile, quindi è opportuno conoscere come verificare se l'ossigeno a disposizione sia sufficiente per svolgere la vostra missione.

A tal proposito riportiamo di seguito un'esempio del calcolo da effettuare.

Per calcolare l'autonomia dell'ossigeno presente in una bombola è sufficiente moltiplicare la pressione rilevata sul manometro, per i litri che sono punzonati sul collo della bombola, il risultato poi, andrà diviso per i litri/minuto che verranno erogati al paziente, ottenendo così l'autonomia in minuti della bombola stessa.

Esempio con una bombola da 5 litri con manometro che indica 150 Atm.
5 litri X150 Atm. =750 (litri di Ossigeno disponibili)
750 litri Ossigeno : 10 litri/min ossigeno erogati =75 minuti di autonomia

La verifica dell'autonomia della bombola va eseguita prima di ogni trasferimento o missione, o comunque ogni volta che si ha a bordo un paziente assistito da ventilazione meccanica.

I **ventilatori**: quelli in commercio possono essere riassunti in due tipologie: meccanico ed elettronico.

Quello **elettronico** sfrutta tutta la pressione a disposizione delle bombole, fino al totale esaurimento, mentre quello **meccanico** utilizza parte della pressione per il proprio funzionamento.

Alcuni modelli sfruttano pressioni maggiori (50 Atm) mentre altri più moderni possono usare pressioni minime (i ventilatori modello Spancer hanno un consumo di circa 3,5 Atm).

Per fare il calcolo la pressione che utilizza il ventilatore va sottratta alla pressione che avremmo rilevato sul manometro della bombola.

Una volta effettuati questi controlli sarete pronti per un'eventuale missione che verrà comunicata dalla C.O. del 118, che vi fornirà i dati del paziente, l'indirizzo o luogo del targhet, tutte queste informazioni vanno segnate sul "foglio di missione" insieme alla data e all'ora in cui ricevete la chiamata, la patologia del paziente, il codice colore ed nomi dei membri dell'equipaggio. Il foglio di missione va firmato del ricevente della chiamata.

La compilazione dettagliata di questo documento è indispensabile:

- prima di tutto la fase di anticipazione permetterà all'equipaggio di gestire al meglio il caso specifico;
- per l'autista è essenziale conoscere esattamente l'indirizzo da raggiungere o tutti i dettagli per non perdere tempo a causa di errori nella ricerca del luogo, l'autista pianificherà il tragitto migliore utilizzando i presidi a disposizione per il raggiungimento del targhet nel più breve tempo possibile, supportati dalle indicazioni della C.O. 118, da eventuali cartine o navigatori;
- durante il trasporto vanno segnati sul "foglio di missione" i parametri rilevati al paziente e tutti i dettagli utili al successivo trattamento.

L'importanza del codice colore per l'autista soccorritore: il codice colore, che è detto codice di criticità è un dato rilevante per l'autista in quanto in relazione allo stesso:

COD. BIANCO: anche detto servizio Taxi

COD.VERDE: è un codice di non urgenza detto anche differibile

COD.GIALLO:codice di moderata gravita

COD.ROSSO: codice con gravita massima, paziente in immediato pericolo di vita.

L'autista dovrà tenere un comportamento di guida appropriato e prima di partire dovrà allacciarsi la cintura di sicurezza e accertarsi che tutto l'equipaggio lo abbia fatto. Durante il viaggio il personale a bordo, se per necessità si deve slegare e muovere all'interno del vano sanitario, dovrà avvisare tempestivamente l'autista che adotterà maggiore attenzione alla guida. Arrivati sul luogo del Targhet l'equipaggio sanitario, prima di scendere dal mezzo, aspetterà comunicazione dall'autista da quale lato dell'ambulanza sia più sicuro scendere.

Codice della strada e guida in sicurezza

Guidare un mezzo di emergenza sanitaria è una cosa tutt'altro che semplice, oltre che una grande responsabilità.

L'art. 117 del Codice della strada prevede solamente il possesso di patente di tipo B (o superiore) e l'età minima di 21 anni MA occorrono anche caratteristiche quali la prontezza di riflessi, un buon colpo d'occhio, la capacità di intuire il comportamento degli altri utenti della strada, la prudenza, una sufficiente esperienza e conoscenza tecnica, una buona dose di freddezza.

La differenza tra l'autista di un'autoambulanza e quello di un normale furgone sta nel fatto che il primo trasporta una persona in condizioni particolari, spesso traumatizzata o comunque con patologie che possono risentire anche gravemente di una guida sproporzionata, poco fluida e pericolosa.

L'AUTISTA DELL'AMBULANZA NON E' UN PILOTA DI FORMULA UNO!

Il fatto che all'autista che guida in emergenza, con i dispositivi di allarme inseriti, sia concesso di non rispettare le prescrizioni e le norme di comportamento non significa che egli possa fare ciò che vuole. E' sempre opportuno evitare rischi inutili per se stessi e per tutti i passeggeri del mezzo, paziente compreso.

E' molto importante che l'autista sappia mantenere una guida fluida, senza scossoni né accelerate o frenate brusche, percorrendo le curve a velocità ridotta. Inoltre è opportuno che l'autista conosca molto bene la topografia del luogo, la situazione del traffico e del manto stradale delle vie del posto, e che disponga della capacità di studiare il percorso più breve o più idoneo al tipo di paziente trasportato.

L'articolo 177 del codice della strada regola l'utilizzo dei mezzi di segnalazione acustica e visiva e la tenuta di guida.

Tali dispositivi possono essere utilizzati solo per servizi urgenti di istituto. Quando i dispositivi vengono utilizzati CONGIUNTAMENTE (ovvero SIRENA, GIREVOLI o STROBO), l'autista del veicolo di emergenza non è tenuto a rispettare la segnaletica e le comuni norme di comportamento, fatta eccezione per le segnalazioni degli agenti del traffico e per le norme di comune prudenza e diligenza.

E' proprio su quest'ultima parte della frase che occorre puntualizzare: il concetto non è ben precisato, poiché tali norme non sono facilmente individuabili. Pertanto in caso di controversia non è sempre facile dimostrare di averle rispettate.

Comuni “infrazioni” ammesse: passare a semaforo rosso, non rispettare la precedenza agli incroci, sorpassi in linea continua e limiti di velocità ; questi ultimi con un superamento del limite non superiore ai 20 Km/h.

Comunque alcuni comportamenti che sono ritenuti non in rispetto delle norme di comune prudenza sono: circolare contromano, circolare a velocità eccessiva soprattutto nei centri abitati, mantenere una guida pericolosa.

Quando il mezzo in emergenza si approssima agli altri veicoli, i conducenti di questi ultimi sono tenuti a lasciare libero il passaggio e, se necessario, a fermarsi per dare la precedenza al veicolo prioritario.

Questo è un'altro punto da discutere. E' abbastanza comune l'idea che i dispositivi di allarme abbiano il solo significato di "chiedere strada", senza fornire il diritto di precedenza. NON E' COSI'!!!!

L'art. 177 precisa che gli altri utenti della strada sono tenuti a dare la precedenza al veicolo prioritario.

Particolare attenzione merita il fatto che il diritto di precedenza si ha solo ed esclusivamente se i dispositivi di segnalazione acustica (sirena) e luminosa (lampeggianti blu, anabbaglianti) vengono utilizzati congiuntamente. L'articolo tuttavia non vieta l'utilizzo disgiunto di tali dispositivi, che è però sconsigliato (la sirena, se non usata in emergenza, può creare disturbo alla quiete pubblica). Infatti l'utilizzo del solo lampeggiante, non fornendo alcun diritto di priorità sugli altri veicoli, può invece ingannare gli utenti della strada, che vedendo approssimarsi a distanza il veicolo con i girevoli accesi possono supporre che sia in emergenza. Peggio ancora può capitare che dietro al veicolo con i blu accesi giunga un veicolo in emergenza, facendo supporre che sia il primo mezzo e non il secondo ad avere i dispositivi inseriti. Possono tuttavia essere utilizzati in casi particolari, come quando non si ritiene conveniente l'uso della sirena, ma si vuole comunque segnalare che si trasporta un paziente.

Si ribadisce che in nessun caso il solo lampeggiante o la sola sirena forniscono il diritto di precedenza e l'esonero dalle norme del Codice della strada.

Il Codice della Strada prevede inoltre che "i veicoli che trasportano feriti o ammalati gravi devono sempre avere i proiettori anabbaglianti accesi". E' assolutamente vietato l'utilizzo dei proiettori abbaglianti, poiché possono disturbare gli altri utenti della strada e ostacolare le manovre di disimpegno della strada.

IL RENDEZ VOUS

Il rendez vous è una particolare situazione che può verificarsi nel caso l'equipaggio dei soccorritori volontari (mezzo di soccorso di base) valutata la situazione, se difficile, carica il paziente e mentre lo trasporta verso l'ospedale attua tutte le manovre necessarie e possibili ma contatta la CO del 118 che, se possibile, invierà in aiuto un mezzo infermierizzato o medicalizzato, a seconda dei casi.

L'ambulanza dei soccorritori volontari e il mezzo ALS si incontrano per strada (rendez vous), il personale infermieristico/medico dell'ALS valuta e stabilizza il paziente e poi lo accompagna nel prosieguo del viaggio verso l'ospedale, eventualmente anche sul mezzo dei soccorritori volontari.

Per non mancare all'"appuntamento" è importantissimo comunicare alla CO la strada che si intende percorrere e, se prevedibile, l'eventuale punto di incontro, in caso di tragitti lunghi comunicare di tanto in tanto la posizione che si ha in quel momento.

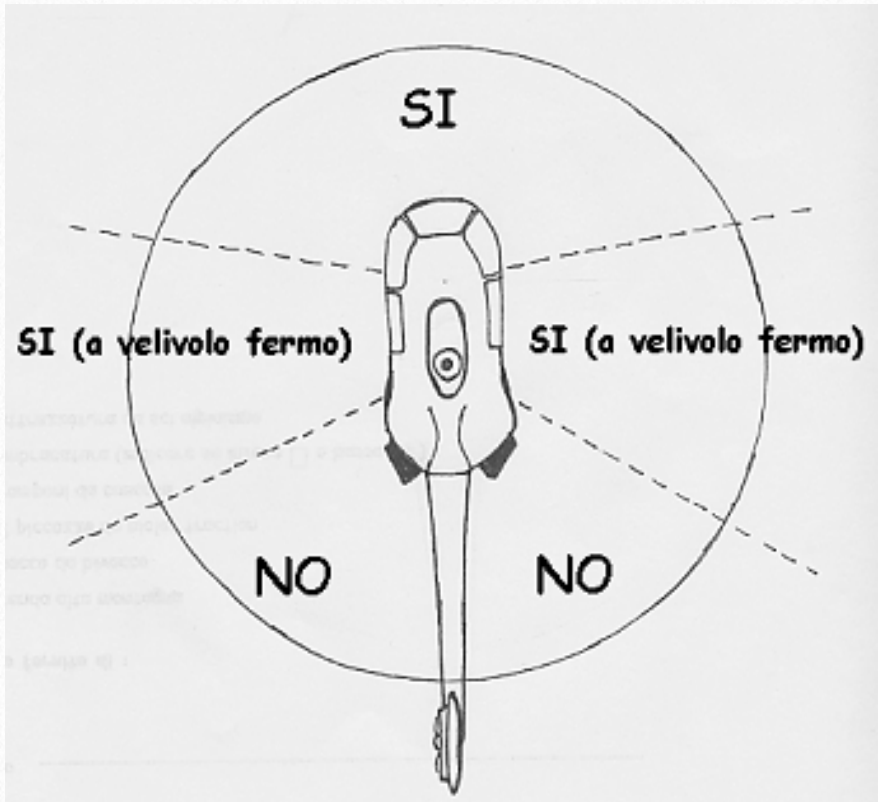
Il rendez vous può anche essere effettuato con l'eliambulanza, in questi casi bisogna individuare un'area il più possibile pianeggiante con superficie maggiore a 25 mt, sgombra da persone, animali o oggetti che potrebbero volare via al momento dell'atterraggio.

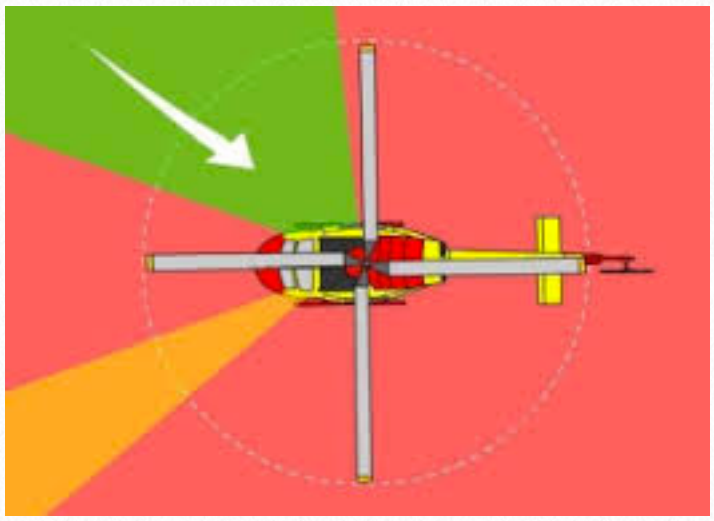
L'ambulanza va collocata al di fuori di questa area con porte ben chiuse lampeggianti e fanali accesi.

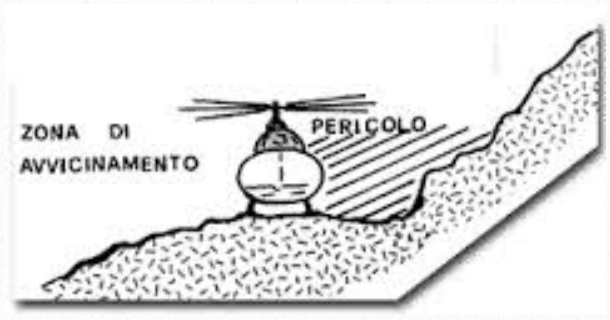
La comunicazione radio con il pilota deve essere breve e precisa, fornendo riferimenti orografici e riferimenti ben visibili come piazzole o edifici nei pressi.

I riferimenti DX e SX vanno sempre dati con riferimento alla posizione del pilota.

L'avvicinamento all'elicottero va possibilmente effettuato a rotore fermo previo segnale del tecnico di volo,con la barella priva di lenzuola e cuscino con una direzione frontale e lato SX rispetto all'elicottero e a capo chino.







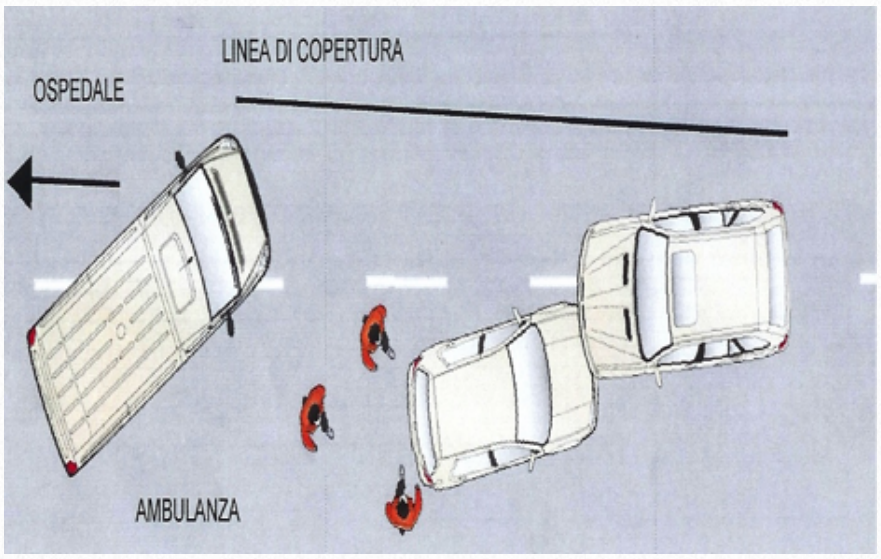
Posizionamento dell’ambulanza sul luogo dell’incidente

Per il posizionamento dell'ambulanza ci sono tre diverse situazioni da tenere presente :

1. Se siamo i primi ad arrivare sul luogo
2. Se sono già presenti forze dell'ordine o vigili del fuoco
3. Se il luogo è poco visibile

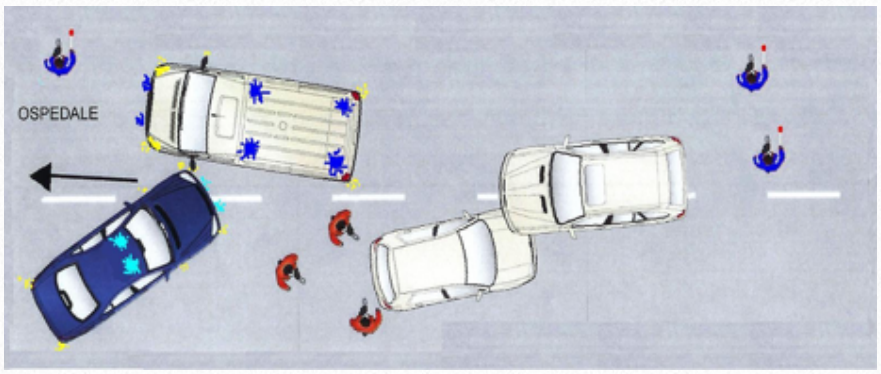
Primi ad arrivare sul luogo

Colpo d’occhio, valutazione della scena, verificarne possibili evoluzioni, perdite di liquidi infiammabili, in caso di incendio direzione del vento, posizionare l'ambulanza in modo da proteggere il luogo dell’incidente ad una distanza adeguata per non calpestare eventuali detriti.



Forze dell'ordine presenti

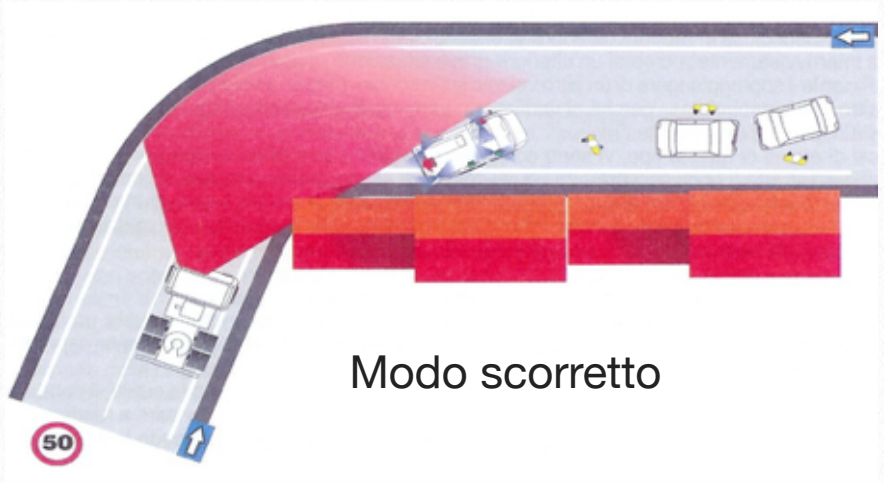
Posizionare l'ambulanza rivolta in direzione dell'ospedale ad una distanza tale da agevolare le manovre di soccorso.



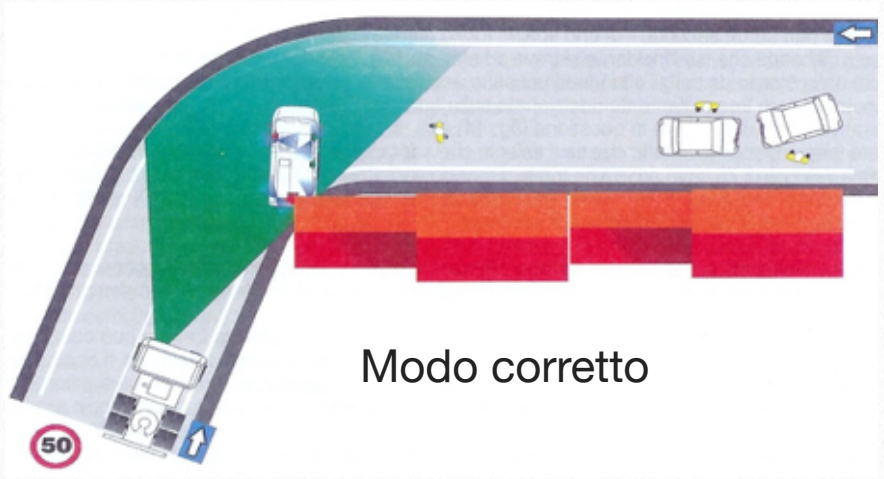
Visibilità del mezzo di soccorso

Il mezzo va posizionato in relazione alla velocità e al tipo di strada:

- Strada urbana
- Strada extraurbana
- Autostrada
- Dopo un dosso o curva

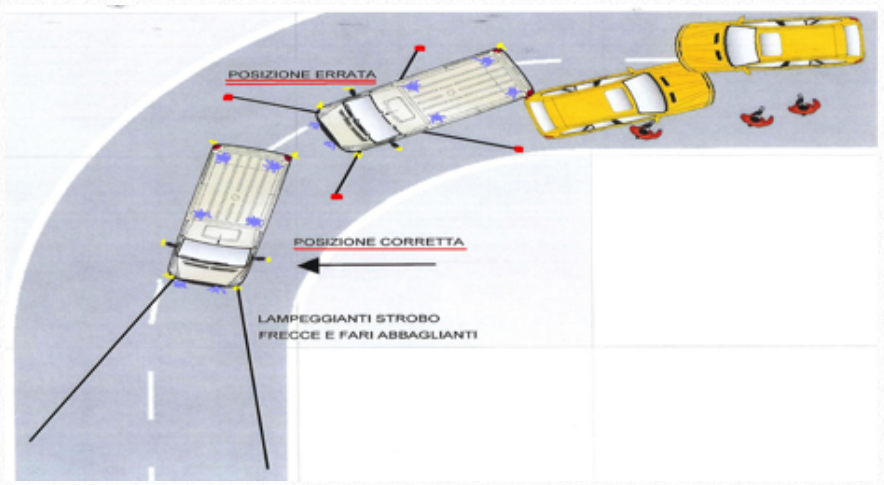


Modo scorretto



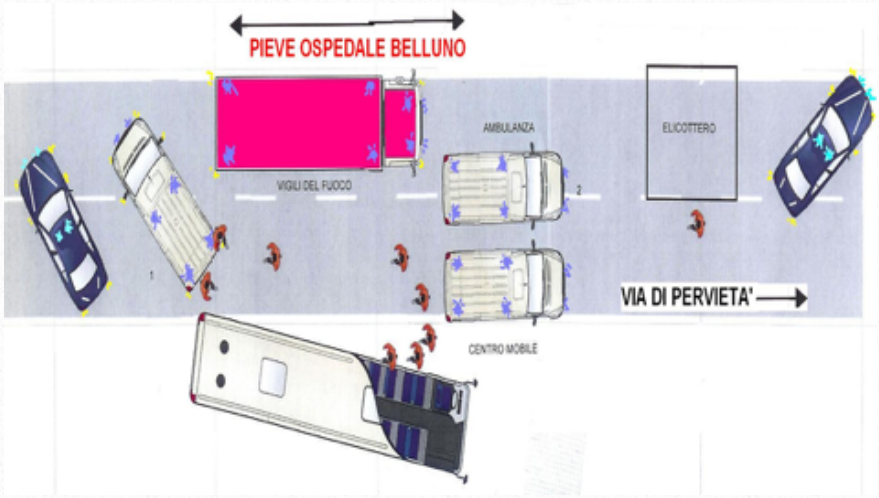
Modo corretto

Posizionamento con scarsa visibilità senza forze dell'ordine



Nel caso di più veicoli coinvolti o mezzi con più persone a bordo, il primo equipaggio che arriverà sul posto farà una rapida valutazione dei feriti

prestando loro le prime cure salvavita e successivamente coordinerà l'arrivo di altri mezzi di soccorso.



4

VALUTAZIONE DELLA SCENA

“Cinico. Mascalzone che, a causa di un difetto alla vista, vede le cose come realmente sono e non come dovrebbero essere”.

Ambrose Bierce, Dizionario del diavolo, 1911



Il soccorritore preospedaliero, quando arriva sulla scena, ha tre seguenti priorità:

1. la prima, in caso di incidente traumatico, deve essere sempre **la valutazione della scena**. Valutare la scena comporta stabilire in prima battuta che sia sicura, successivamente bisogna prendere attentamente in considerazione l’esatta natura della situazione. Il soccorritore ha il dovere di garantire sicurezza al paziente e a se stesso, deve inoltre individuare tutte le condizioni che possono influire sull’assistenza al paziente stesso. È importante sottolineare il

concetto che, sulla base delle informazioni provenienti dalla Centrale Operativa, il soccorritore dovrà iniziare la valutazione della sicurezza della scena già durante il viaggio. Essa poi proseguirà una volta che il mezzo di soccorso sarà giunto sul target.

2. Eseguita la valutazione della scena è importante concentrarsi sulla valutazione dei singoli pazienti. Essa comprende una forma semplificata di Triage in modo che i pazienti che sono più gravemente feriti possano essere valutati per primi. L'ordine di priorità è dettato da condizioni che possono portare alla perdita della vita, condizioni che possono portare alla perdita di un arto e tutte quelle condizioni che non pongono a rischio della vita o degli arti.
3. Se la scena implica il coinvolgimento di più pazienti, la situazione deve essere classificata come **incidente maggiore**. A questo punto la priorità deve essere quella di focalizzare tutte le risorse sul paziente più grave, e salvare il maggior numero di pazienti fornendo il maggior aiuto possibile.

Il processo di raccolta delle informazioni sulla scena inizia immediatamente all'arrivo sul target (non dimentichiamo che abbiamo un discreto numero di informazioni provenienti dalla Centrale Operativa). Prima di prendere contatto con il paziente, Il soccorritore preospedaliero può valutare la scena:

- ottenendo un'impressione generale della situazione;
- considerando le cause e gli effetti dell'incidente;
- osservando familiari e astanti.

L'aspetto della scena crea una impressione che influenza l'intera valutazione; perciò una corretta valutazione della scena è cruciale. Molte informazioni possono essere raccolte semplicemente osservando, guardando, ascoltando e catalogando quante più informazioni possibili. La scena solitamente non è statica e può evolvere. Valutare la scena tralasciando di considerare il modo in cui essa può cambiare può portare a conseguenze gravi per il soccorritore e il paziente.

La valutazione della scena comprende due punti principali, la sicurezza e la situazione.

1. La **sicurezza** è da considerarsi primaria nell'avvicinarsi a qualsiasi scena. Quando il personale soccorritore diviene vittima non è più in grado di assistere altre persone ferite e si aggiungerà al numero di pazienti riducendo il numero dei soccorritori. L'assistenza al paziente deve attendere fino a che la scena non sia posta in sicurezza da personale addestrato nelle tecniche necessarie. In generale i pazienti in una situazione pericolosa devono essere spostati in una zona sicura prima di iniziare la valutazione e il trattamento. Un'eccezione a tale comportamento va fatta quando le condizioni della scena sono pericolose per la vita e la sicurezza del soccorritore.

Incidente automobilistico con rottura a stella del parabrezza, giornata temperata e soleggiata, assenza di traffico sulla strada e serbatoio dell'auto con una perdita di carburante con rischio d'incendio.
In tale situazione il soccorritore deve:
- ***Eseguire estricazione rapida del paziente dal veicolo***
- ***Spostare il paziente lontano dall'auto (zona sicura)***
- ***Eseguire la valutazione del paziente***
- ***Trasportare in ospedale il paziente***

Abitazione completamente avvolta dalle fiamme che impediscono un accesso sicuro al paziente il quale è incapace di muoversi.
In tale situazione il soccorritore deve:
- ***Valutare a distanza le condizioni del paziente (zona sicura)***
- ***Attendere che il personale addestrato (VVFF) metta in sicurezza le scena (se non presente indicare immediatamente alla centrale operativa la necessità della loro presenza)***
- ***Soccorrere il paziente quando le condizioni lo consentiranno.***

2. La valutazione della **situazione** segue sempre quella della sicurezza. Molte problematiche devono essere valutate in base alla situazione individuale:
   - Che cosa è accaduto realmente sulla scena?
   - Perché è stato chiesto aiuto?
   - Qual è stato il meccanismo che ha provocato la lesione?
   - Quante persone sono coinvolte e che età hanno?
   - Sono necessari ulteriori mezzi per il trattamento e il trasporto?
   - È necessario un aiuto reciproco? Sono necessarie altre risorse o personale (forze di polizia, pompieri, auto medica, ambulanze aggiuntive ecc)?
   - È necessario uno speciale equipaggiamento per l'estricazione o il recupero?
   - È necessario un trasporto in elicottero?
   - È necessario personale specializzato per assistere nel triage o per eseguire assistenza medica sulla scena?
   - È possibile che un problema medico sia il fattore scatenante del trauma (ad esempio un incidente dovuto a un malore del conducente)?

Aspetti della sicurezza

La maggior parte dei soccorritori che rimangono uccisi o feriti ogni anno, risulta coinvolta in incidenti stradali. Benché molti di questi siano correlati direttamente a collisione dell'ambulanza durante le fasi di intervento (vedi capitolo 3), un numero non trascurabile di incidenti è dovuto alle azioni, compiute dai soccorritori, durante il trattamento di pazienti sulla scena di un incidente stradale.

La **sicurezza del traffico** è un aspetto importantissimo da non sottovalutare per la sicurezza dei soccorritori (vedi capitolo 3).

Le **condizioni relative a tempo/luce** si riferiscono a condizioni meteorologiche avverse o a soccorsi notturni. Le condizioni meteorologiche variano a seconda della sede geografica, nel territorio in cui operiamo non è raro avere a che fare con ghiaccio e neve nella stagione invernale, nebbia e pioggia (o acquazzoni) in tutte le stagioni. Le macchine in arrivo possono non vedere o non riuscire a fermarsi in tempo per evitare i veicoli o il personale di soccorso impegnato a svolgere il proprio lavoro sul target.

La **tipologia di strada** è un altro aspetto della sicurezza. Strade ad alto scorrimento o a scorrimento veloce, hanno un rischio maggiore di eventi avversi per i soccorritori rispetto a strade poco frequentate o a scorrimento lento, tuttavia anche su quest'ultime si devono osservare tutte le misure di sicurezza (vedi capitolo 3).

Strategie di limitazione del rischio

I soccorritori preospedalieri devono rispondere a richieste di aiuto a tutte le ore del giorno o della notte ed in tutte le condizioni meteo. Questo pone ogni soccorritore a rischio durante ogni intervento sopratutto in condizioni di luce o meteo sfavorevoli. È possibile prendere delle precauzioni che riducano il rischio di divenire una vittima mentre si opera presso un incidente stradale. Il miglior modo sarebbe non essere sulla scena soprattutto nelle autostrade dove i veicoli si muovono ad alta velocità. Questo per mettere in luce il fatto che solo il numero si soccorritori strettamente necessario a compiere il soccorso deve essere presente sulla scena. Un numero maggiore di personale sulla scena non necessario aumenta esponenzialmente il rischio di incidenti per il personale.

Il **posizionamento del veicolo** e l'uso dei **dispositivi di segnalazione** sono specificati nel capitolo 3.

L'uso di **indumenti rifrangenti** ha la funzione di aumentare la visibilità del soccorritore in modo che possa essere più facilmente visto dai veicoli che sopraggiungono.

La **violenza** è un altro fattore da tenere in considerazione. Il soccorritore quasi sempre opera in un contesto emotivamente teso. Secondo il nostro ordinamento non è possibile operare in costante presenza delle forze dell'ordine, quindi i soccorritori devono sempre porre attenzione qualora accedano ad una scena di violenza attuale o potenziale. Buona norma è quella di richiedere sempre l'ausilio delle forze dell'ordine qualora si sia certi di essere di fronte ad una scena con possibili risvolti violenti. Anche in una scena apparentemente tranquilla può scaturire un episodio violento; perciò bisogna sempre porre attenzione a tutti quei segnali che ci possono indicare un cambiamento della situazione.

Patogeni a trasmissione ematica

Un operatore che opera in condizioni difficili come quelle presenti sul territorio, o che interviene su pazienti traumatizzati con grosse quantità di liquidi corporei presenti sulla scena, deve porre massima attenzione all'esposizione agli stessi. Le malattie che possono trasmettersi con il sangue del paziente sono l'HIV (sindrome da immunodeficenza acquisita o AIDS), l'HBV (epatite B) e l'HCV (epatite C).

Le esposizioni al sangue sono tipicamente caratterizzate come percutanee o mucocutanee.

Le **esposizioni percutanee** avvengono quando un individuo viene ferito da un oggetto acuminato contaminato, come ago o bisturi piuttosto che un vetro tagliente, e il rischio di trasmissione è direttamente correlato all'agente contaminante e al volume di sangue infetto introdotto con la lesione.

Le **esposizioni mucocutanee** caratteristicamente hanno meno probabilità di portare alla trasmissione, comprendono l'esposizione al sangue di cute non integra, come una ferita delle parti molli (ad esempio, abrasioni, lacerazioni superficiali) o una patologia cutanea (ad esempio, acne), o delle mucose (ad esempio, congiuntivite).

L'epatite virale è trasmessa dai virus HBV e HCV pericolosi con esiti anche mortali per chi li contrae. L'**epatite b** (HBV) ha un periodo di incubazione di 60-90 giorni, la malattia provoca un'infiammazione acuta del fegato, vomito, ittero. Può, in elevata percentuale, diventare cronica e causare cirrosi epatica e cancro al fegato. L'epatite b è da considerarsi una malattia mortale con una scarsa risposta ai farmaci. Il 30% dei soggetti infetti da HBV può anche avere un decorso asintomatico. L'infezione si può prevenire con la vaccinazione che quasi sempre è efficace e sviluppa un'efficace immunizzazione.

L'**epatite c** ha un periodo di incubazione di 6-9 settimane; il decorso è solitamente lieve ed asintomatico che però porta ad insufficienza epatica e morte cronicizzando in circa l'80-85% dei soggetti. Essa sviluppa anomalie persistenti della funzionalità epatica che predispongono al carcinoma epatocellulare. Non sono disponibili vaccini.

L'**HIV** o sindrome da immunodeficienza acquisita o AIDS, si può trasmettere ai soccorritori nello stesso modo in cui si trasmette il virus dell'epatite. Ha un'incidenza di trasmissione di circa 0,3% (1 su 300) delle esposizioni a sangue infetto (HBV 23-63% e HCV 1,8%). La malattia attacca il sistema immunitario compromettendone il funzionamento a tal punto da favorire le infezioni, anche le più banali, fino alla morte del paziente. Non vi sono vaccini ma esistono cure che possono cronicizzare la malattia allungando le aspettative di vita e permettendo anche uno svolgimento normale della quotidianità.

Le **precauzioni standard** sono rappresentate da tutti quegli accorgimenti che hanno lo scopo di

minimizzare il contatto con i liquidi corporei del paziente durante i soccorsi. Esse consistono in barriere fisiche (dispositivi di protezione individuale DPI) e in pratiche di manipolazione sicure per aghi e altri “taglienti” presenti sulla scena.

Le **barriere fisiche** consistono in una serie di dispositivi di protezione individuale che sono:

- I **guanti** che vanno indossati sempre prima di accedere alla scena e di toccare il paziente. Sono una vera e propria barriera che si interpone tra le nostre mani ed i liquidi corporei del paziente. Essi, durante l’utilizzo, vanno periodicamente esaminati alla ricerca di difetti o discontinuità in modo da sostituirli per mantenerne l’efficacia protettiva.



- Le **maschere e/o barriere facciali** servono a proteggere le mucose orali dall’esposizione agli agenti infettivi anche per quei patogeni che si possono trasmettere per via aerea.



- Le **protezioni per gli occhi** vanno sempre indossate sopratutto dove è probabile la presenza di gocce di liquido potenzialmente infetto durante il trattamento delle vie aeree, o durante il trattamento di un paziente traumatizzato dove è facile che qualcosa schizzi e penetri attraverso la mucosa della congiuntiva.



- Le **divise** che si indossano, rigorosamente a maniche lunghe, sono fatte di un materiale resistente ai tagli e sufficientemente impermeabili ai liquidi in modo da garantire la protezione del resto del corpo. È buona norma cambiare la divisa sporca al termine di un soccorso qualora si sia contaminata.

Il **lavaggio delle mani** è un principio fondamentale per il controllo delle infezioni. Le mani devono essere lavate con sapone e acqua corrente se si verifica una contaminazione o comunque al termine di ogni soccorso. Gli agenti alcolici non sono adatti in caso di contaminazione evidente, tuttavia in caso di mancanza di acqua corrente possono offrire un utile effetto di pulizia.

Materiali Pericolosi

Non è semplice da parte del soccorritore accorgersi di un potenziale pericolo proveniente da la contaminazione di materiali pericolosi. Essi sono potenzialmente presenti in veicoli edifici e perfino abitazioni.

Porre sempre attenzione a potenziali liquidi infiammabili o tossici presenti negli edifici come fabbriche chimiche o plastiche, materiali

infiammabili sono presenti anche nelle normali abitazioni (fughe di gas GPL o metano dalle caldaie o dai fornelli). Palazzi crollati sono una potenziale fonte di rischio per l'esposizione di materiali pericolosi.

Le auto, che per muoversi usano carburante, sono di per se dei contenitori di materiali pericolosi. Alcuni autotreni trasportano materiale altamente pericoloso.

E' per questo che si ritiene necessario che il soccorritore conosca il codice kemler.

Il **codice Kemler-ONU** è un codice internazionale posto sulle fiancate e sul retro dei mezzi che trasportano merci pericolose. Identifica il tipo di materia trasportata ed il tipo di pericolosità della stessa. In caso di incidente la tempestiva comunicazione ai Vigili del Fuoco, dei numeri riportati sul pannello, consente di stabilire rapidamente le modalità del tipo di intervento.

Nella parte superiore il numero Kemler è composto da due o tre cifre.



La prima cifra indica:

- 2 gas
- 3 liquido infiammabile
- 4 solido infiammabile
- 5 materia comburente o perossido organico
- 6 materia tossica
- 7 materia radioattiva
- 8 materia corrosiva
- 9 materia pericolosa diversa

Seconda e terza cifra:

- 0 materia non ha pericolo secondario
- 1 esplosione
- 2 emissione di gas per pressione o reazione chimica
- 3 infiammabilità
- 5 proprietà comburenti
- 6 tossicità
- 8 corrosività
- 9 pericolo di esplosione violenta dovuta a decomposizione spontanea o a polimerizzazione

Il numero di identificazione del pericolo, preceduto dalla lettera X, indica che la materia reagisce pericolosamente con l'acqua.

Nella parte inferiore il numero ONU è composto da quattro cifre identificative della materia trasportata, in base alla denominazione chimica ed alla sua classificazione.

L'elenco delle materie viene aggiornato costantemente e contiene più di duemila sostanze.

Valutazione e triage del paziente

Una volta affrontati tutti i problemi precedentemente descritti, si può procedere alla valutazione e al trattamento del paziente, ma nel caso vi sia la presenza di più pazienti è compito del soccorritore avvertire la centrale operativa che servono più unità

e, mentre attende rinforzi, eseguire un **triage** (vedi anche capitolo 2 sezione 2) dei pazienti presenti per poi concentrare le risorse sui casi più gravi.

Il sistema triage, utilizzato per l'identificazione della gravità e definizione delle priorità di più vittime coinvolte presenti sul target, è il modello **S.T.A.R.T**., acronimo di "Simple Triage And Rapid Treatment".

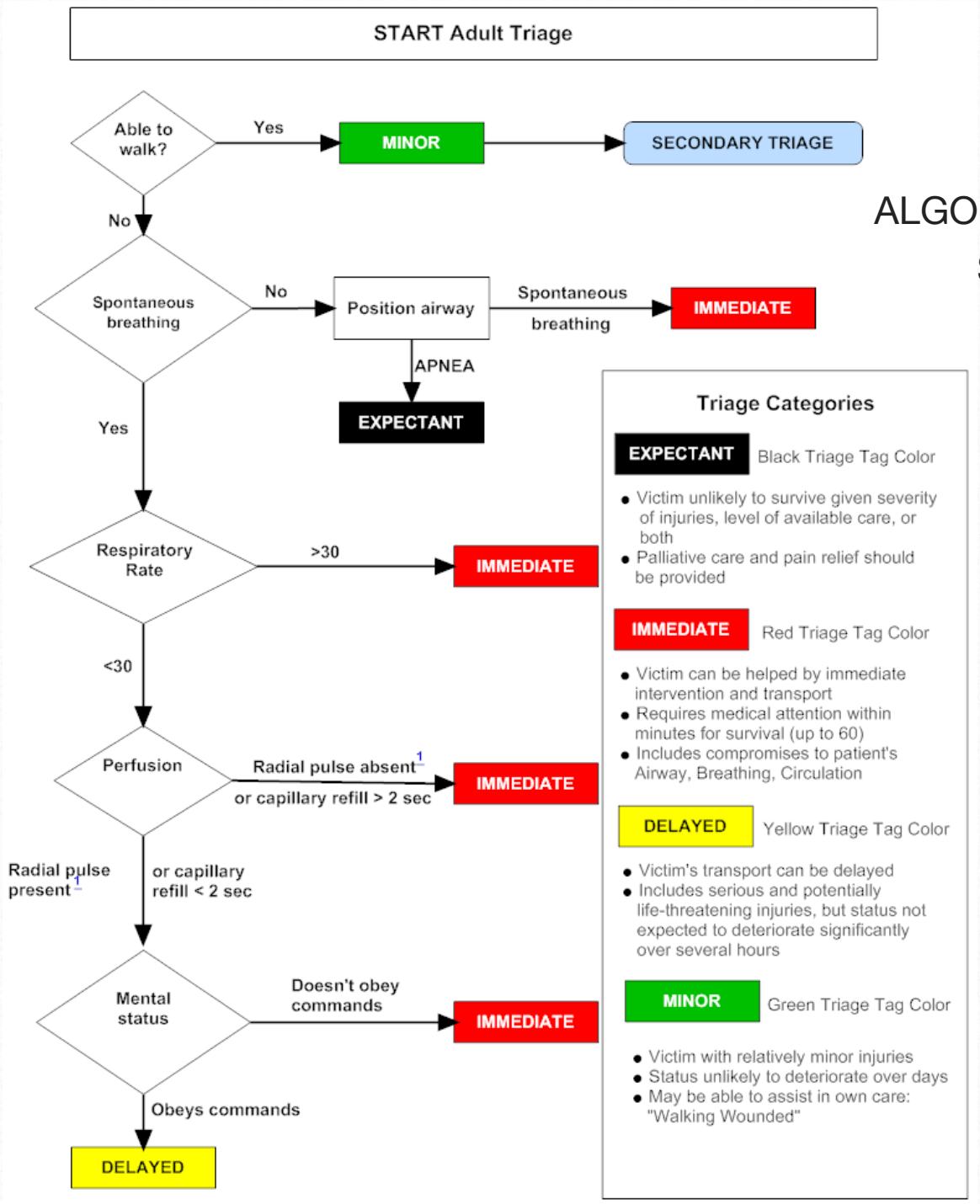
Durante l'esecuzione del TRIAGE, la disostruzione delle vie aeree, l'arresto d'imponenti emorragie esterne, il corretto posizionamento del paziente e la protezione termica, sono manovre rapide e semplici che possono incidere in modo importante sul destino del paziente.

Il soccorritore deve porsi quattro semplici domande ed eseguire se necessario alcune manovre salvavita:

1. Il paziente può camminare?
   - Se sì, la vittima è considerata come codice verde, cioè con bassa priorità di soccorso, e si passa ad un altro soggetto coinvolto.
   - Se la vittima non cammina, ci si pone la seconda domanda.
2. Qual è la frequenza respiratoria?
   - Se assente, si valuta la pervietà delle vie aeree e si procede all'eventuale posizionamento della cannula orofaringea. Se il respiro è ancora assente, la vittima viene considerata non trattabile e si passa alla valutazione del prossimo soggetto coinvolto.
   - Se la frequenza respiratoria è maggiore di 30 atti/minuto si considera il paziente come codice rosso (necessita di trattamento immediato) ed intanto si procede alla valutazione del prossimo infortunato. Se uguale o inferiore a 30 atti/minuto ci si pone la domanda successiva.
3. E' presente il polso radiale?
   - Se il polso radiale è presente, si può attribuire all'infortunato una pressione sistolica di almeno 80 mm Hg. L'assenza di polso radiale indica un'ipotensione arteriosa probabile conseguenza del trauma è per questo motivo che si attribuisce alla vittima un codice rosso (necessita di trattamento immediato); se necessario si arresta un'emorragia esterna imponente. Se il polso è presente, ci si pone l'ultima domanda.
4. Il paziente risponde agli ordini semplici?
   - Se risponde a richieste semplici come al comando "aprire gli occhi" o "mostrare la lingua", significa che la funzione cerebrale è sufficientemente presente, per cui viene considerato come codice giallo.
   - Se il paziente non risponde alle richieste, si classifica come codice rosso (necessita di trattamento immediato).

Durante questi eventi è difficile che il soccorritore volontario si trovi solo a fronteggiare tale situazione, solitamente è presente personale infermieristico addestrato a gestire le maxi emergenze. La gestione delle maxi emergenze, oltre a prevedere un apposito addestramento, presuppone l'utilizzo di un kit contenente degli appositi cartellini e braccialetti con i codici colore da apporre ai pazienti una volta eseguita la valutazione triage.

ALGORITMO TRIAGE S.T.A.R.T.







KIT MAXI EMERGENZE

5

CENNI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA

“I vecchi saggi raccontano che il corpo umano si tiene in equilibrio con la felicità e ogni volta che questa viene a mancare insorgono i disturbi, le malattie: la felicità è l'equilibrio dell'universo.”

***Romano Battaglia**, Il fiume della vita, 1992*



IL SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO

ANATOMIA E FISIOLOGIA

Il sistema nervoso viene considerato da molti l’insieme di cellule e funzioni più complesso presente in natura. In realtà ogni elemento o struttura del mondo che ci circonda, ogni organo o apparato del corpo umano mostra la sua complessità, la sua meravigliosa completezza ed ordine, ma nessuno affascina e suscita interesse come la conoscenza del sistema nervoso. Il pianto, i

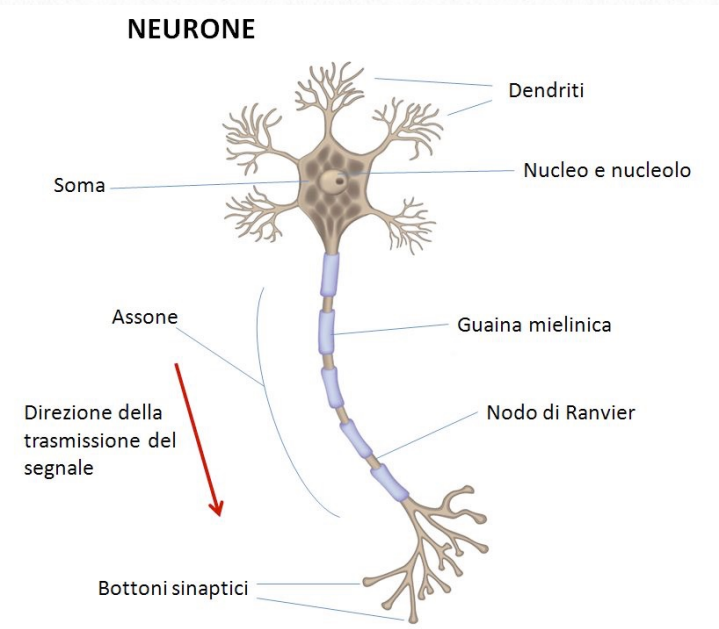
sentimenti, il pensiero, la parola, ma anche il movimento, la coordinazione, il battito cardiaco, il sudore, trovano impulso e regolazione in questa parte dell'organismo che svolge la funzione importantissima di raccogliere, interpretare gli stimoli esterni e di darne risposta.

Quante volte ci è capitato di percepire un suono, ad esempio quello di una sirena: l'orecchio umano raccoglie il segnale e lo trasmette al sistema nervoso che lo interpreta. Qui può essere riconosciuto come un allarme, un pericolo imminente, come una indicazione di fine turno, come l'arrivo di una nave, o come lo scherzo di un amico; per ognuna di queste situazioni seguono reazioni diverse, ma tutte elaborate, coordinate dalla stessa struttura: il sistema nervoso.

Si può piangere di gioia, o correre e vincere una gara, dipingere un'opera d'arte, o semplicemente restare in vita, grazie alle funzioni svolte da questo insieme biologico che ha il compito di dirigere e coordinare tutte le attività dell'organismo.

La cellula più importante che caratterizza il sistema nervoso e lo costituisce è **il neurone**. Essa è formata da un corpo cellulare contenente un nucleo e da ramificazioni di diversa lunghezza.

Questi prolungamenti collegano una cellula nervosa all'altra, permettendo il passaggio dell'impulso che si propaga come corrente elettrica.

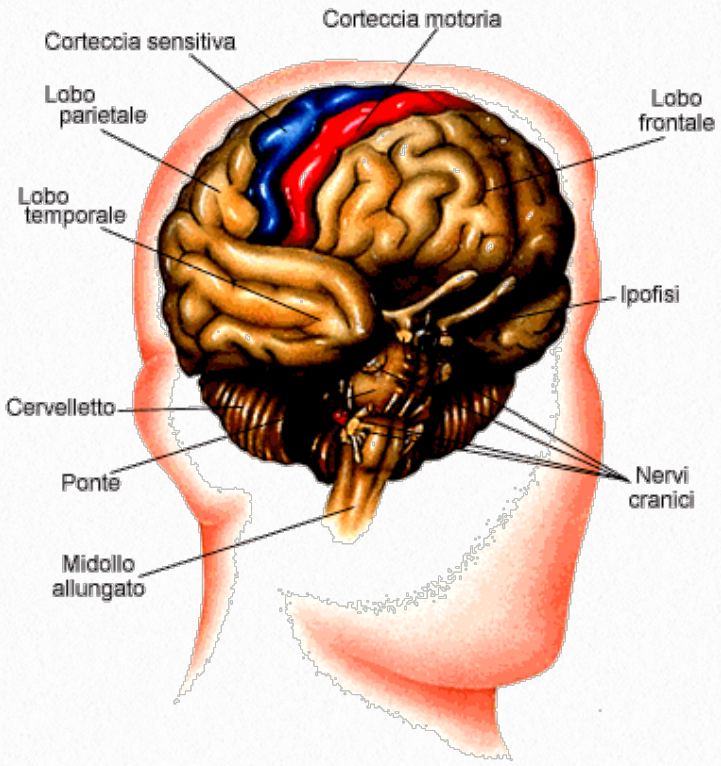


Queste cellule, infatti, hanno la capacità di ricevere stimoli (eccitabilità) e di trasmettere messaggi (conduttività): nell'esempio descritto prima, il suono della sirena viene ricevuto come segnale di pericolo, vengono trasmessi messaggi di "allarme e fuga". Nel sistema nervoso si possono distinguere strutture centrali (sistema nervoso centrale o SNC) e strutture periferiche (sistema nervoso periferico o SNP).

Il SNC è situato nel cranio e nella colonna vertebrale, il SNP è costituito da strutture esterne all'apparato osseo.

Il sistema nervoso centrale (o asse cerebrospinale) è formato dall'encefalo e dal midollo spinale.

L'**encefalo**, è una massa gelatinosa avvolta dalle **meningi** e contenuta nel cranio, comprende il **cervello**, il **cervelletto** e il **midollo allungato** o tronco, quest'ultimo si suddivide in mesencefalo, in ponte ed in bulbo.



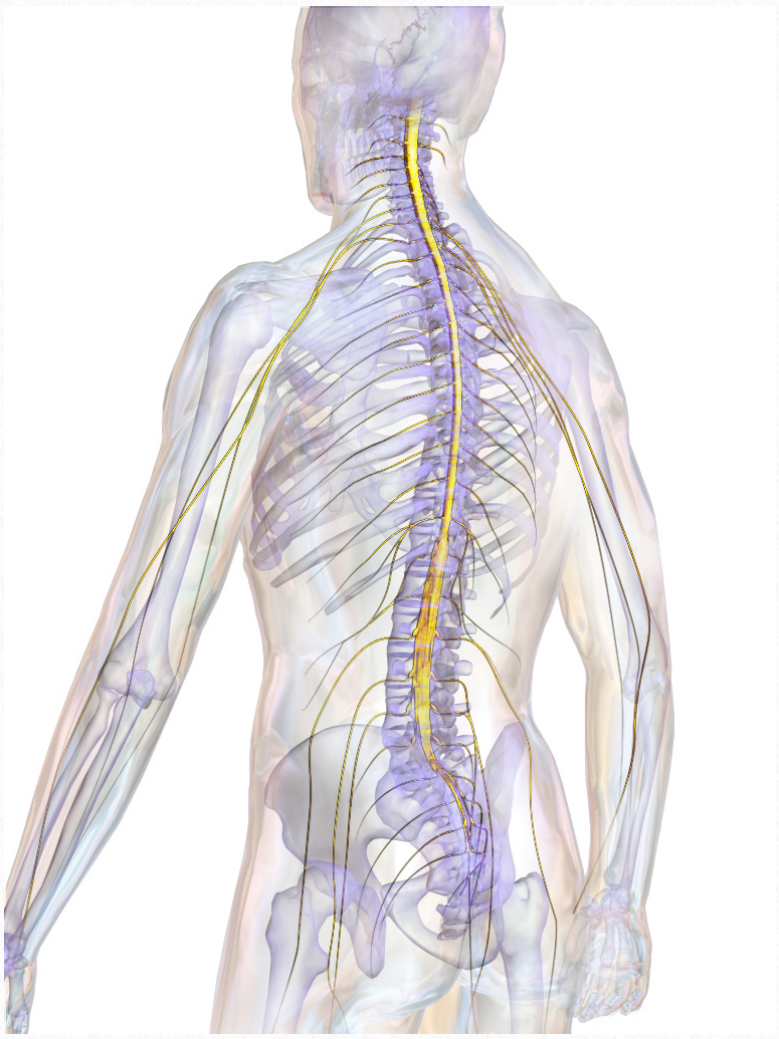
Il **cervello** (o corteccia cerebrale) è costituito da due emisferi nei quali si differenziano aree funzionali diverse (p.es. area sensitiva, area motoria, area

dell'udito; area della vista ecc.). Esso è sede anche delle capacità cognitive ed intellettive dell'uomo, quali ad esempio il pensiero, la memoria.

Il cervelletto è centro del coordinamento motorio e dell'equilibrio.

Il **midollo allungato** è la sede di governo delle funzioni vitali (battito cardiaco, respiro). I vasi più importanti che irrorano l'encefalo sono diramazioni delle arterie e vene carotidee.

Il **midollo spinale** è costituito da cellule e fibre sensitive e motrici . Esso è assimilabile ad un'immensa autostrada su cui corrono senza sosta impulsi sensitivi e motori che permettono la vita. Il sistema nervoso periferico rappresenta la diramazione esterna del SNC. Esso è costituito da nervi e gangli.



I **nervi** si differenziano in motori e sensitivi. I primi conducono verso le strutture centrali gli stimoli tattili, termici, dolorifici e propriocettivi provenienti dal mondo esterno, i secondi trasmettono dall'encefalo gli impulsi necessari per il movimento.

Nel SNP i gangli sono stazioni di relé dell'impulso nervoso.

Nel SNC le funzioni principali sono di elaborazione degli stimoli, identificazione e coordinamento delle risposte; il SNP ha il compito di raccogliere stimoli dall'esterno e trasmettere gli impulsi agli organi esecutori: muscoli, ghiandole, cuore ecc.

Se le risposte date dal sistema nervoso sono finalizzate a correlarci con il mondo esterno, cioè ci permettono il rapporto con altre persone, luoghi o sensazioni – come ad esempio il muoversi, il parlare, il vedere, il ragionare - si dice che esse sono finalizzate alla vita di relazione (sistema nervoso della vita di relazione) ed implicano una partecipazione volontaria del soggetto. Esempio tipico è l'impulso nervoso che giunge al muscolo striato della mano e gli comanda di stringere un oggetto. Se, invece, sono risposte che regolano le funzioni vitali, quali il battito cardiaco, la sudorazione, il respiro, esse sono definite fun zioni della vita vegetativa (sistema nervoso della vita vegetativa), avvengono senza la volontà del soggetto ed hanno come organi esecutori strutture quali il cuore, i polmoni, i reni, lo stomaco, le ghiandole.

Questo sistema nervoso viene anche denominato **sistema nervoso autonomo** e si differenzia in **ortosimpatico** e **parasimpatico**, a secondo delle risposte che è in grado di determinare: l'ortosimpatico ad esempio aumenta il battito cardiaco o la pressione arteriosa, il parasimpatico rallenta il battito cardiaco e riduce la pressione arteriosa.

In condizioni normali l'uomo integra la vita vegetativa con la vita di relazione.

In condizioni patologiche può venir meno la funzionalità del sistema nervoso riferito alla vita di relazione e rimane integro quello della vita vegetativa: il cuore continua a battere, il respiro è presente, ma il soggetto non risponde alle domande

o agli stimoli, in questi casi si dice che è incosciente.

La perdita di coscienza suscita sempre viva preoccupazione nei soggetti occasionalmente presenti all'evento e può rappresentare il sintomo di affezioni gravi, anche di serio pericolo di vita per chi ne è colpito.

La perdita di coscienza può essere transitoria (svenimento) o duratura, superficiale o profonda (coma), comunque richiede sempre l'aiuto di un primo soccorso a cui deve far seguito un approfondimento diagnostico.

Alterazioni delle funzioni della vita vegetativa (blocco del respiro o del battito cardiaco) sono sempre sinonimo di gravità e necessitano obbligatoriamente di manovre di rianimazione (respirazione bocca/bocca, massaggio cardiaco) con successivo ricovero urgente presso centri specializzati.

LE FUNZIONI DEL SISTEMA NERVOSO

Sistema della vita di relazione che regola la coscienza, e l'interazione con mondo esterno.

Sistema della vita vegetativa che regola le funzioni vitali che avvengono indipendentemente dalla volontà del soggetto (sistema ortosimpatico e parasimpatico).

Il nostro apparato nervoso regola:

- motilità /coordinamento
- sensibilità/sentimento
- capacità cognitive
- capacità intellettive
- memoria
- battito cardiaco, respiro
- stato di sonno/veglia
- secrezione ghiandolare
- peristalsi intestinale ecc.

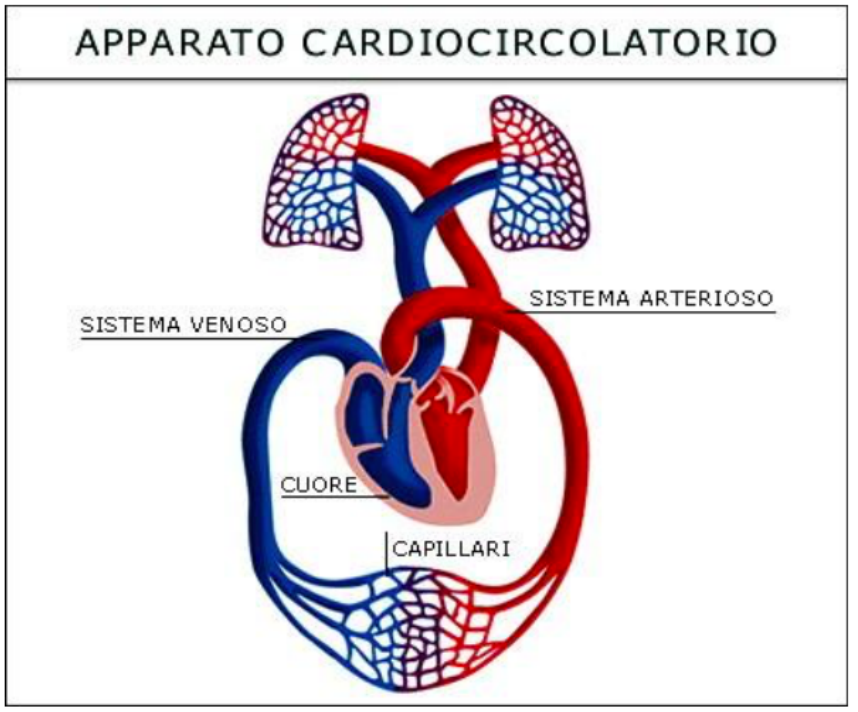
Il sistema nervoso centrale può essere interessanto da patologie che colpiscono le strutture centrali o periferiche.

L'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO

ANATOMIA

L'apparato cardiocircolatorio è costituito dal cuore e dai vasi sanguigni, che insieme, sono responsabili del continuo flusso di sangue in tutto il corpo. Esso assicura a tutti i tessuti dell'organismo il regolare rifornimento di ossigeno e di sostanze nutritive, e allontana l'anidride carbonica e le altre sostanze di rifiuto.

La sua struttura consiste in una pompa muscolare, **il cuore**, e due sistemi circolatori: **la circolazione sistemica**, comprendente il flusso sanguigno diretto a tutto l'organismo eccetto che nel polmone; e la **circolazione polmonare**, responsabile della riossigenazione del sangue che giunge ai polmoni.

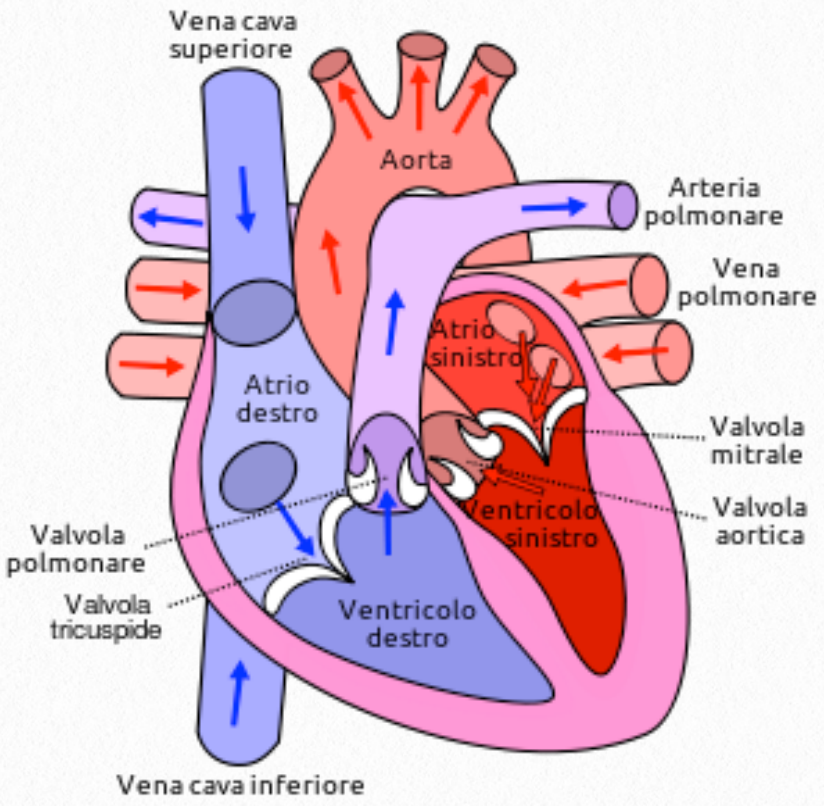


CUORE

Il cuore è formato da uno speciale tipo di muscolo chiamato **miocardio**; se ossigenato e nutrito in modo adeguato, esso si contrae ritmicamente ed in modo automatico senza l'intervento di altri stimoli. Esteriormente appare di forma conica con la base

rivolta verso l'alto; è posto nella zona mediana del torace, tra i due polmoni, adagiato sul diaframma. Al suo interno è cavo ed una spessa parete muscolare, il setto, suddivide la cavità in due sezioni destra e sinistra; a loro volta le sezioni sono divise ciascuna, in una cavità superiore ed una inferiore dalle valvole atrioventricolari. Si ottengono quindi quattro camere distinte: due superiori, atrio destro e sinistro, e due inferiori, ventricolo destro e sinistro. Nell'**atrio destro** sboccano le due **vene cave**, **superiore ed inferiore**, che raccolgono il sangue carico di anidride carbonica.

Nell'**atrio sinistro** sboccano le **vene polmonari**, due destre e due sinistre, che convogliano al cuore il sangue che si è ossigenato nei polmoni. Dal ventricolo destro parte l'**arteria polmonare**, che giunge ai polmoni portando il sangue da ossigenare. Dal ventricolo sinistro parte l'**aorta**, grosso vaso che distribuisce, attraverso le successive ulteriori ramificazioni, il sangue ossigenato, a tutto l'organismo.



Questo "sistema idraulico" è fornito, come già detto, di valvole che permettono, aprendosi, al sangue di fluire all'interno dei vasi arteriosi e del cuore, ed impediscono, chiudendosi, allo stesso di refluire all'indietro.

Queste valvole sono così situate: la **valvola tricuspide** tra l'atrio e il ventricolo destro; la **valvola polmonare** all'inizio dell'arteria omonima; la **valvola mitrale** tra l'atrio ed il ventricolo sinistro; ed infine la **valvola aortica** all'imbocco dell'arteria aorta. Sebbene il muscolo cardiaco pompi continuamente sangue, ha bisogno ugualmente, di una propria irrorazione sanguigna, che gli viene così assicurata da due arterie, dette **coronarie destra e sinistra**, che si dipartono dall'aorta.

VASI SANGUIGNI

I vasi sanguigni sono condotti di diverso calibro in cui scorre il sangue e si suddividono in: **arterie**, **vene**, **capillari**.

Nel grande circolo le arterie sono vasi che portano il sangue ossigenato dal cuore alla periferia; le vene sono vasi che portano il sangue povero di ossigeno, dalla periferia verso il cuore; i capillari sono piccoli vasi, tra le arterie e le vene, dotati di pareti permeabili attraverso le quali avvengono gli scambi nutritizi e gassosi tra sangue e tessuti.

Nel piccolo circolo le arterie sono vasi che portano il sangue poco ossigenato dal cuore verso i polmoni; le vene sono vasi che portano il sangue ricco di ossigeno dai polmoni verso il cuore.

FISIOLOGIA DELL'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO

Lo scopo principale della circolazione come già detto è quello di fornire a tutti i tessuti le sostanze necessarie al metabolismo cellulare (ossigeno, aminoacidi, carboidrati, lipidi, vitamine, ormoni) e di portare via i prodotti del catabolismo.

Esistono inoltre funzioni accessorie, es. la porzione cutanea della circolazione contribuisce alla termoregolazione, regolando il flusso ematico in relazione ad eventi esterni quali modifiche della temperatura esterna, o interna corporea.

L'uomo ha un volume di sangue di circa 5-6 litri; il sangue è costituito da un liquido giallo trasparente detto plasma nel quale "nuotano" cellule come i globuli rossi, globuli bianchi, piastrine. I globuli rossi in particolare, contengono emoglobina, una proteina che, attraverso il ferro di cui in parte è composta, si lega all'ossigeno e all'anidride carbonica. I globuli bianchi hanno il compito di combattere le infezioni, ed infine le piastrine permettono la coagulazione del sangue.

IL CICLO CARDIACO

Il cuore funziona come una pompa che aspira e preme. La fase di aspirazione e di riposo è detta **diastole**. La fase di contrazione ed espulsione è detta **sistole**.

Diastole: durante questa fase il sangue carico di rifiuti entra attraverso le due vene cave sup. ed inf. nell'atrio destro, contemporaneamente il sangue ossigenato, proveniente dal circolo polmonare, entra attraverso le vene polmonari nell'atrio sinistro.

Sistole atriale: in questa fase gli atri destri e sinistri si contraggono, le valvole atrio ventricolari (tricuspide e mitrale) si aprono e il sangue entra rispettivamente, nel ventricolo destro e sinistro; al termine le valvole si richiudono impedendo al sangue di tornare indietro.

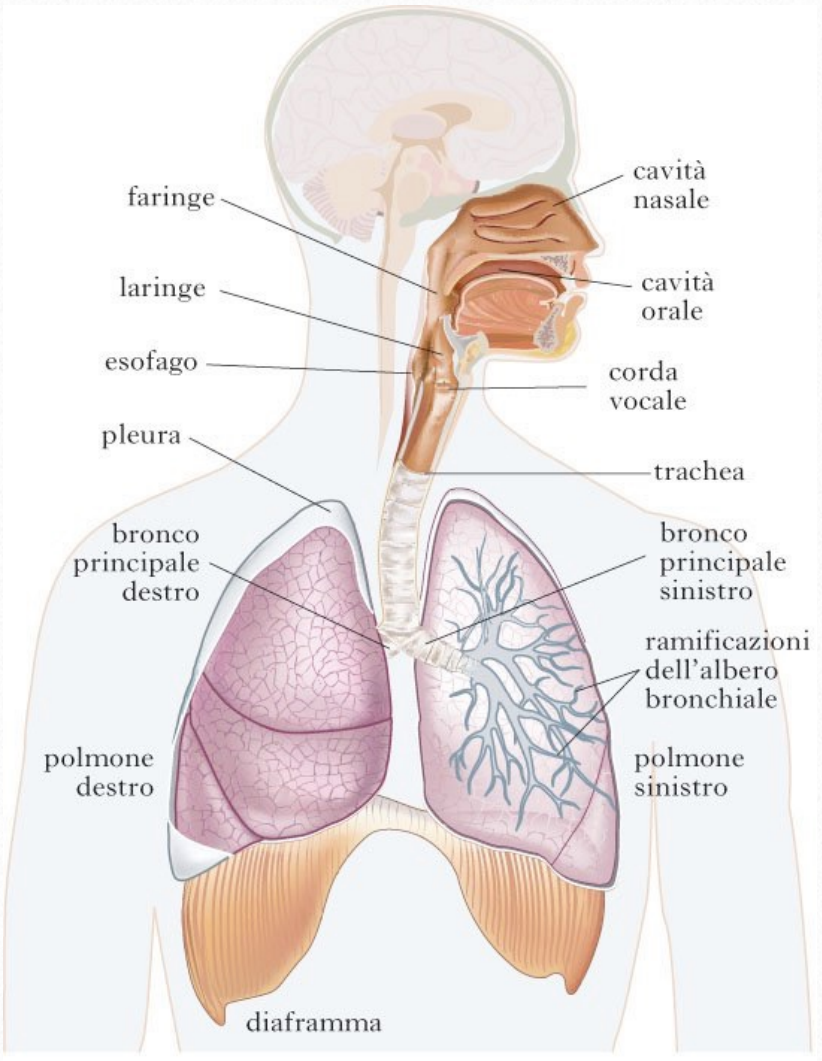
Sistole ventricolare: le valvole polmonare ed aortica si aprono, i ventricoli ds. e sn. Si contraggono pompando il sangue dalla parte destra, nelle arterie polmonari per immettersi nel circolo polmonare ed andare ad ossigenarsi ; dalla parte sinistra nell'aorta che distribuirà, attraverso le numerose ramificazioni, il sangue ossigenato a tutto l'organismo. In condizioni di riposo il cuore si contrae 60-80 volte al minuto, ma in condizioni di sforzo fisico la frequenza cardiaca (f.c.) aumenta e con essa anche la quantità di sangue pompato ogni minuto. Nei bambini la f. c. è fisiologicamente più elevata intorno ai 100 battiti al minuto.

La pressione arteriosa (P.A.) è la forza esercitata dal flusso sanguigno contro le pareti delle arterie.

L'APPARATO RESPIRATORIO

ANATOMIA

L'apparato respiratorio inizia nella **bocca** e nel **naso**, dove l'aria viene filtrata, riscaldata ed umidificata.



Nella bocca e poi nel **faringe** l'aria usa lo stesso passaggio del cibo. A valle del faringe il condotto si divide in due: posteriormente si trova l'esofago che conduce il cibo nello stomaco, anteriormente si trova prima la **laringe** e quindi la **trachea** che veicola l'aria nei polmoni.

Nel punto in cui il faringe si divide, una valvola, detta **epiglottide**, impedisce al cibo, chiudendosi al suo passaggio, di entrare nelle vie aeree. La trachea, corre lungo la parte inferiore del collo e la

parte superiore del torace dove si biforca in due rami divergenti il **bronco destro** e quello **sinistro**.

Ciascun bronco, entrato nel polmone, si suddivide in rami di calibro sempre più piccolo: i bronchioli **maggiori** e **minori** che terminano alla fine del loro percorso negli **alveoli polmonari**.

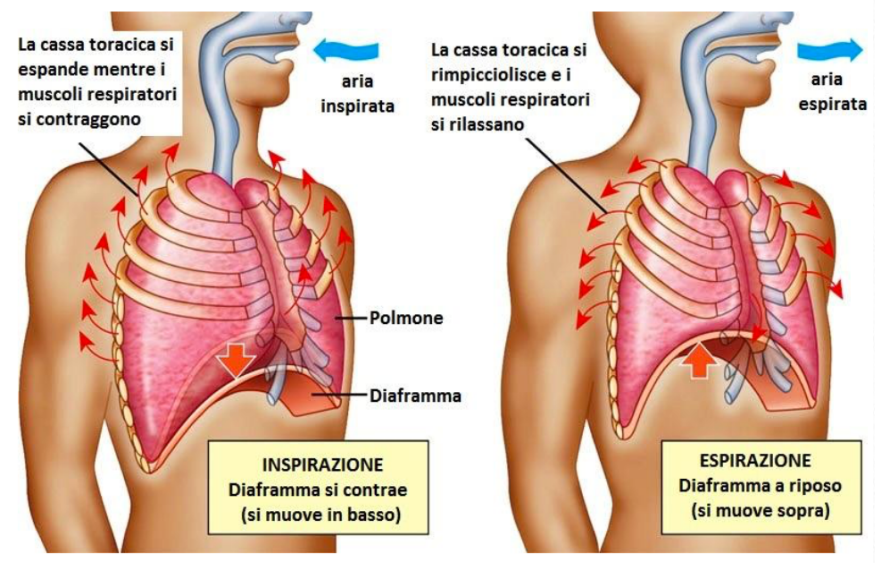
Questi ultimi sono formati da piccole sacche con pareti sottili disposte a grappolo. La parete dell'alveolo è a contatto con un sottile tessuto nel quale scorre una fitta rete di capillari sanguigni, dando così origine alla membrana alveolo-capillare, che è la struttura nella quale si compiono gli scambi gassosi fra aria e sangue.

Ed infine i polmoni che in numero di due occupano parte della cavità toracica, delimitati anteriormente e posteriormente dalle coste; di forma conica, poggiano con la loro base sul diaframma.

Il **polmone destro** è suddiviso in tre lobi: superiore, medio, inferiore. Il **polmone sinistro** in due lobi: superiore ed inferiore. I polmoni sono rivestiti da una membrana chiamata **pleura**.

FISIOLOGIA DELL'APPARATO RESPIRATORIO

Il respiro tranquillo, a riposo, comporta un movimento attivo, l'inspirazione, durante il quale il diaframma si abbassa e i muscoli intercostali esterni, contraendosi, provocano l'espansione della cavità toracica.



Il ritmo del respiro viene regolato da centri nervosi posti nel tronco dell'encefalo che, sensibili alla quantità di anidride carbonica contenuta nel sangue arterioso, regolano e assicurano la successione dei movimenti inspiratori (attivi), e espiratori (passivi).

L'inspirazione è un processo attivo perché l'aria che penetra attraverso naso, bocca, glottide, trachea, deve, per poter giungere nei bronchi, bronchioli, e alveoli, vincere la resistenza rappresentata dall'elasticità del polmone, che tende a retrarsi, e la resistenza al passaggio nelle vie aeree.

Al termine dell'inspirazione, i muscoli intercostali esterni ed il diaframma (muscolo a cupola che separa la cavità toracica da quella addominale) si rilasciano e, per retrazione elastica della parete toracica e dei polmoni, si ha l'espirazione passiva. Durante la respirazione tranquilla l'adulto respira 6-7 litri di aria al minuto; la frequenza del respiro è di 14-16 atti respiratori al minuto e la quantità di aria inspirata o espirata in ogni atto respiratorio è di circa 500 ml.

I bambini hanno una frequenza respiratoria maggiore con 20-30 atti respiratori al minuto. In condizioni di stress, esercizio fisico, o particolari eventi patologici la frequenza respiratoria aumenta. Il fine della respirazione è quello di assumere ossigeno dall'esterno, uno dei principali nutrimenti per le cellule, ed eliminare l'anidride carbonica, prodotto di rifiuto dei processi metabolici cellulari. Lo scambio gassoso tra ossigeno ed anidride carbonica avviene nell'alveolo polmonare: il sangue che giunge ai polmoni, ramificandosi fino ai capillari della membrana alveolo capillare, è ricco di anidride carbonica (CO_2) e povero di ossigeno (O_2), mentre l'aria che inspiriamo al contrario è ricca di O_2 e povera di CO_2. Il sangue perciò rilascerà CO_2 e assorbirà O_2 per avviarlo a tutto l'organismo. È da tenere presente che l'aria è formata da una miscela costituita all'80% da azoto e al 20% da ossigeno circa; una parte di questo ossigeno viene utilizzato durante la respirazione, il rimanente 16%

viene rilasciato con l’aria che espiriamo e può pertanto rivelarsi utile nel rianimare una persona.

L’APPARATO DIGERENTE

L'apparato digerente provvede alla digestione e all'assimilazione di cibi e bevande, assolve cioè a funzioni nutritive. Il nome sottolinea l'importanza della digestione dei nutrienti, quell'insieme di processi che consentono la scomposizione degli alimenti introdotti in sostanze veicolabili dal sangue e utilizzabili dalle cellule nei diversi tessuti. La porzione principale di questo apparato è l'intestino, che si presenta come un lungo tubo, il quale va dalla rima labiale, punto in cui si introducono in condizioni normali i cibi, all'orifizio dell'ano, punto in cui vengono eliminate le scorie non utilizzabili.



All'intestino, che ospita nella sua parete diverse popolazioni di ghiandole esocrine, vanno aggiunti organi ghiandolari che in esso immettono le loro secrezioni; si tratta delle ghiandole salivari, del fegato e del pancreas.

CAVITÀ ORALE

La cavità orale è delimitata dalle arcate dentarie; dal palato che la separa dalle fosse nasali; dal pavimento della bocca, costituito da un solo muscolo, il miloioideo; ospita un organo muscoloso, la lingua, importante per il senso del gusto, che si inserisce sull'osso ioide. Tutta la cavità orale è rivestita di mucosa. Un ruolo importante è svolto dai denti. Le pareti della cavità orale, costituite dalle guance, contraendosi favoriscono la progressione del bolo verso la faringe. La cavità è mantenuta umida da cellule che producono muco e dalle ghiandole salivari che producono la saliva. Nella saliva sono contenuti enzimi digestivi come la ptialina, importante per l'azione che esercita sugli amidi; e inoltre il lisozima, un enzima ad attività antibatterica. Le parotidi, che sono le ghiandole salivari più grandi, si trovano dietro i rami montanti della mandibola. Il loro dotto escretore, detto di Stenone, attraversa il muscolo buccinatore e sbocca nei pressi del secondo molare superiore. La secrezione delle parotidi è di tipo sieroso. Le sottomandibolari si trovano sotto la lingua nello spessore del pavimento orale; sotto la lingua si apre pure il loro dotto escretore, detto di Warthon, in prossimità degli sbocchi delle ghiandole sottolinguali. La secrezione è di tipo misto. Le sottolinguali sono le ghiandole salivari più piccole e si trovano nel pavimento della bocca, al di sotto della parte libera della lingua; i loro dotti escretori sboccano vicino a quelli delle sottomandibolari; la secrezione è prevalentemente mucosa.

FARINGE

È un organo in comune tra apparato digerente e apparato respiratorio, e possiede pareti muscolari che facilitano la progressione del bolo alimentare. Se si eccettua la zona di contatto con le cavità nasali, è rivestita di mucosa simile a quella orale.

ESOFAGO

È la continuazione del canale digerente, dopo la faringe. È un organo tubolare che percorre il mediastino, dietro la trachea e davanti all'aorta, e che, dopo aver attraversato il diaframma (hiatus esofageo), sbocca nello stomaco. Ha una parete costituita da tre strati: due muscolari e uno sottomucoso; è rivestito di mucosa, che si solleva in pliche che vengono poi distese dal passaggio del cibo.

STOMACO

È il primo tratto di intestino addominale, che il cardias separa dall'esofago. Ha una tipica forma a bisaccia, con una grossa curvatura convessa a sinistra, e una piccola curvatura concava a destra. Consta di un fondo, o recesso, che risale oltre il livello del cardias; di un corpo, ossia di una vasta porzione centrale; e infine della regione dell'antro, cui segue lo sfintere del piloro, che lo separa dal duodeno.

La mucosa gastrica si presenta sollevata in pliche per le contrazioni della tonaca muscolare. Altrimenti risulta distesa e rende visibili delle aree, dette fossette gastriche, sul cui fondo si trovano molte ghiandole.

DUODENO

Dopo lo stomaco, l'apparato digerente riprende la forma di tubo. Il duodeno si trova dietro il peritoneo, è disposto a C e forma un'ansa in cui si adagia la testa del pancreas. La sua mucosa di rivestimento mostra un carattere nuovo: è provvista di sottilissime sporgenze, dette villi intestinali. Importantissimi per l'assorbimento dei principi alimentari, i villi sono comuni a tutto l'intestino tenue. La parete consta di una mucosa, di una tonaca muscolare comprendente due strati, e di una tonaca sierosa solo sulla parete anteriore. Nel duodeno si trova la papilla di Vater, che deriva dalla confluenza del coledoco con il dotto pancreatico di Wirsung, attraverso la quale il chimo, cioè cibo che ha subito l'azione del succo gastrico, entra in contatto con la bile e con i succhi pancreatici.

INTESTINO TENUE

L'intestino tenue è detto anche intestino mesenterico, perché avvolto dal peritoneo e collegato alla parete posteriore dell'addome da una plicatura sierosa della stessa, il mesentere. Comprende due tratti: il digiuno e l'ileo.

I villi intestinali sono estroflessioni della mucosa. La loro presenza moltiplica la superficie di contatto con il materiale contenuto nel canale digerente e disponibile per l'assorbimento dei nutrienti. Ogni villo ha un asse costituito da vasi sanguigni e linfatici, fondamentali per la funzione di assorbimento; è inoltre rivestito di un epitelio di cellule cilindriche dotate, sul versante che dà sul lume, di un insieme di microvilli, digitazioni che aumentano ancora la superficie disponibile per l'assorbimento e che insieme alle cellule produttrici di muco formano il cosiddetto orletto a spazzola.

INTESTINO CRASSO

Il primo tratto di intestino crasso è costituito dal colon, suddiviso in quattro regioni: colon ascendente, colon trasverso, colon discendente e sigma (o colon sigmoideo); dove il tenue finisce, inserendosi ad angolo retto nel tratto iniziale del colon ascendente, troviamo la valvola ileocecale, che serve a impedire il reflusso del contenuto del colon nell'intestino tenue. L'inizio del colon è detto intestino cieco, e da esso prende origine l'appendice vermiforme (o appendice cecale), che possiamo considerare un diverticolo cavo

comunicante col lume del cieco, ricca di tessuto linfoide.

La superficie esterna del colon mostra tre formazioni a nastro, composte di cellule muscolari lisce, dette tenie coliche. Esse delimitano aree denominate austre. Sulla superficie interna si trovano, in corrispondenza delle tenie, le pliche mucose, dette pieghe semilunari, e in corrispondenza delle austre si trovano le tasche; mancano i villi poiché l'assorbimento avviene solo nell'intestino tenue.

INTESTINO TENUE

È l'ultimo tratto del canale digerente e verso la fine presenta un insieme di fibre muscolari lisce che formano lo sfintere interno o involontario, mentre sull'orifizio cutaneo esterno, l'ano, vi sono fibre muscolari striate che costituiscono lo sfintere esterno volontario.

Nel tratto superiore la mucosa del retto mostra pliche trasversali, in quello inferiore invece esse risultano verticali (colonne di Morgagni) e unite in basso a formare i seni rettali.

In corrispondenza dell'ano la mucosa intestinale trapassa progressivamente nell'epitelio corneificato, tipico del rivestimento cutaneo.

FEGATO

Situato nell'ipocondrio destro, il fegato è la ghiandola più grande dell'intero organismo, e può essere considerato il laboratorio principale del metabolismo corporeo. È avvolto quasi interamente dal peritoneo e rivestito da una membrana fibrosa (capsula di Glisson); risulta suddiviso in lobuli al cui centro si trova una vena, detta appunto centrolobulare, che confluendo in vasi via via di maggior diametro viene a formare le vene sovraepatiche. A partire dalla vena centrolobulare si dispongono a raggiera i cordoni di cellule epatiche.

Le cellule epatiche o epatociti formano con le loro pareti delle semidocce che, accostate a quelle di altri epatociti, danno origine a canali detti capillari biliari, perché in essi si riversa la bile prodotta dagli epatociti. Più capillari biliari confluiscono in dotti biliari, fino a formare, per successive confluenze, due dotti distinti che si uniscono poi nel dotto epatico. In questo si innesta il dotto cistico, che proviene dalla cistifellea o colecisti. Dopo di che i secreti provenienti dal dotto epatico e dalla colecisti vengono convogliati al duodeno dal coledoco, che sbocca alla papilla di Vater. La colecisti è una sacchetta che funge da serbatoio e concentra la bile prodotta costantemente dagli epatociti.

Il fegato è diviso in un lobo destro e in un lobo sinistro dal solco anteroposteriore visibile sulla faccia superiore dell'organo. La faccia inferiore invece presenta due solchi paralleli (fosse sagittali) riuniti da un terzo solco, detto solco trasverso; nell'insieme si viene a disegnare una sorta di H che delimita altri due lobi epatici: il lobo quadrato e il lobo caudato. Al solco trasverso corrisponde l'ilo del fegato, che costituisce il punto d'ingresso della vena porta e dell'arteria epatica e di uscita dei dotti biliari.

PANCREAS

È l'altra grossa ghiandola extraintestinale, che fa parte dell'apparato digerente almeno per la sua componente esocrina: secerne infatti molti enzimi digestivi. Il pancreas si trova in posizione retroperitoneale (cioè il peritoneo gli passa davanti e non lo riveste) ed è separato dallo stomaco, che gli sta davanti, dalla cavità virtuale detta retrocavità degli epiploon.

È grossolanamente suddivisibile in una testa che a destra si adagia nella "C" duodenale, un corpo e una coda, costituita dall'estremità sinistra che raggiunge la milza.

Le secrezioni pancreatiche si riversano nell'intestino percorrendo il dotto di Santorini e il dotto di Wirsung, infine sfociano alla papilla di Vater nel duodeno. Nel corpo e nella coda, soprattutto, sono

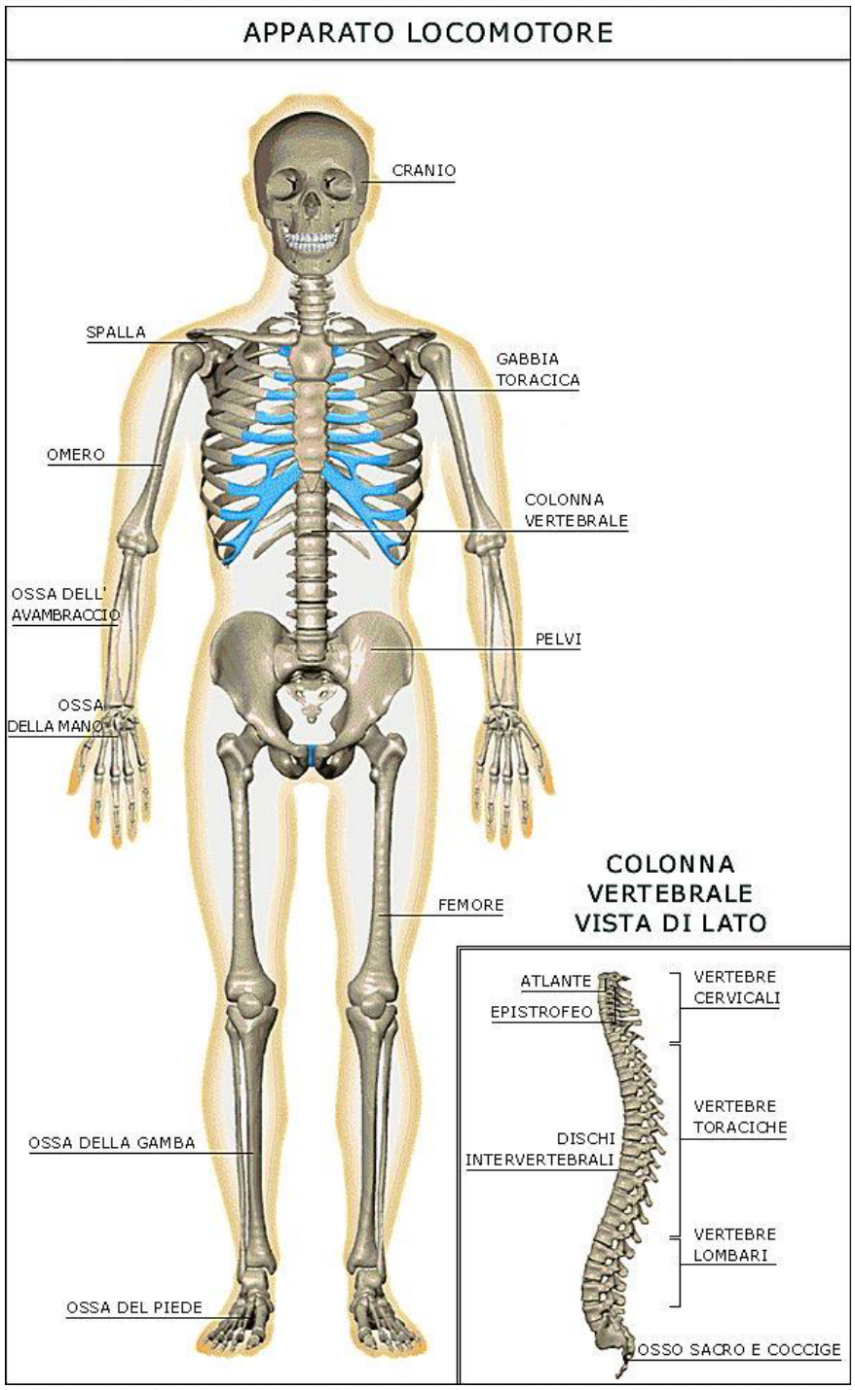
rappresentate in gran numero le isole di Langerhans, che fanno parte del pancreas endocrino, il quale appartiene al sistema endocrino.

PERITONEO

È la membrana sierosa composta da mesotelio che avvolge quasi tutto il canale digerente e tappezza la cavità addominale. Il peritoneo riflettendosi sugli organi addominali forma i mesi, ossia le pliche in cui decorrono i vasi e i nervi a quelli destinati.

L'APPARATO MUSCOLO SCHELETRICO

Lo scheletro è l'impalcatura sulla quale si regge il nostro corpo; è costituto da poco più di duecento



ossa, che in vario modo si articolano tra loro e, grazie anche ai muscoli che si ancorano a tali distretti, ci consentono di muoverci secondo la nostra volontà. L'insieme costituito da:

- **ossa**
- **articolazioni**
- **muscoli**

viene denominato **Apparato locomotore**.

LE OSSA

Costituite da calcio e fosforo, rappresentano la struttura più dura e resistente dell'organismo umano. Proprio per tale motivo, le ossa svolgono un'azione importantissima, quale quella di proteggere:

- Cervello e cervelletto (con la scatola cranica),
- Cuore e Polmoni (con la gabbia toracica),
- Midollo spinale (con la colonna vertebrale).

Si distinguono:

a. **ossa lunghe**;
b. **ossa corte**;
c. **ossa piatte**;

ciascuna con delle caratteristiche proprie.



Le **ossa lunghe** (femore, tibia, omero, etc.) sono caratterizzate da una parte lunga, detta **diafisi**, che costituisce il corpo dell'osso, e da due parti periferiche, arrotondate, dette **epifisi**, impegnate ad

articolarsi con altre ossa vicine. La diafisi è costituita da una struttura ossea compatta, mentre a livello delle epifisi, si ritrova invece una struttura spugnosa.

Nelle **ossa corte** (vertebre, ossa della caviglia, etc.), invece, sono uguali le dimensioni di larghezza e lunghezza.

Nelle **ossa piatte** (scapola, ossa parietali, osso occipitale, etc) lo spessore è inferiore alla lunghezza ed alla larghezza.

All'interno dell'osso, inoltre si trovano il **midollo rosso** e il **midollo giallo**.

Il primo localizzato a livello delle epifisi delle ossa lunghe e della parte centrale delle ossa piatte, produce globuli rossi, alcuni tipi di globuli bianchi e piastrine; il secondo invece, localizzato nella diafisi delle ossa lunghe, è ricco di grassi. Col passare del tempo, il midollo rosso perde la sua attività di produttore delle cellule sanguigne e si trasforma in midollo giallo. Grazie ad una serie di stimoli (ormoni, calcio, vitamine, etc.) le ossa crescono sia in lunghezza che in larghezza. Per comprendere bene l'accrescimento osseo, bisogna ricordare che esistono due tipi di cellule, con funzioni opposte:

- **osteoblasti**, che consentono l'accrescimento osseo e la guarigione in caso di frattura, con formazione del cosiddetto callo osseo;
- **osteoclasti**, che contrastano la fase di accrescimento, erodendo l'osso dal suo interno.

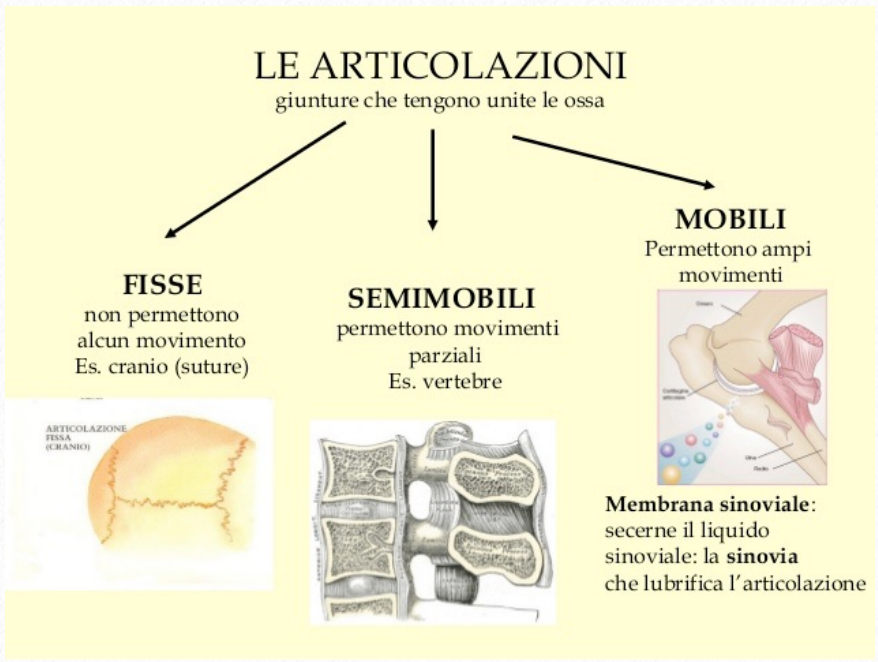
Qualora l'attività degli osteoblasti non fosse controbilanciata da quella degli osteoclasti, si comprende bene che, accrescendosi le ossa sia in lunghezza che in larghezza, sarebbe impossibile qualsiasi movimento da parte del soggetto.

Tra le caratteristiche dell'osso, ricordiamo la resistenza ai traumi, determinata dalla consistenza e dalla composizione dell'osso stesso: infatti è stato precisato che esso può resistere ad un carico di circa 400 Kg per centimetro quadrato.

LE ARTICOLAZIONI

A seconda della funzione specifica svolta dai vari distretti articolari, si possono distinguere fondamentalmente:

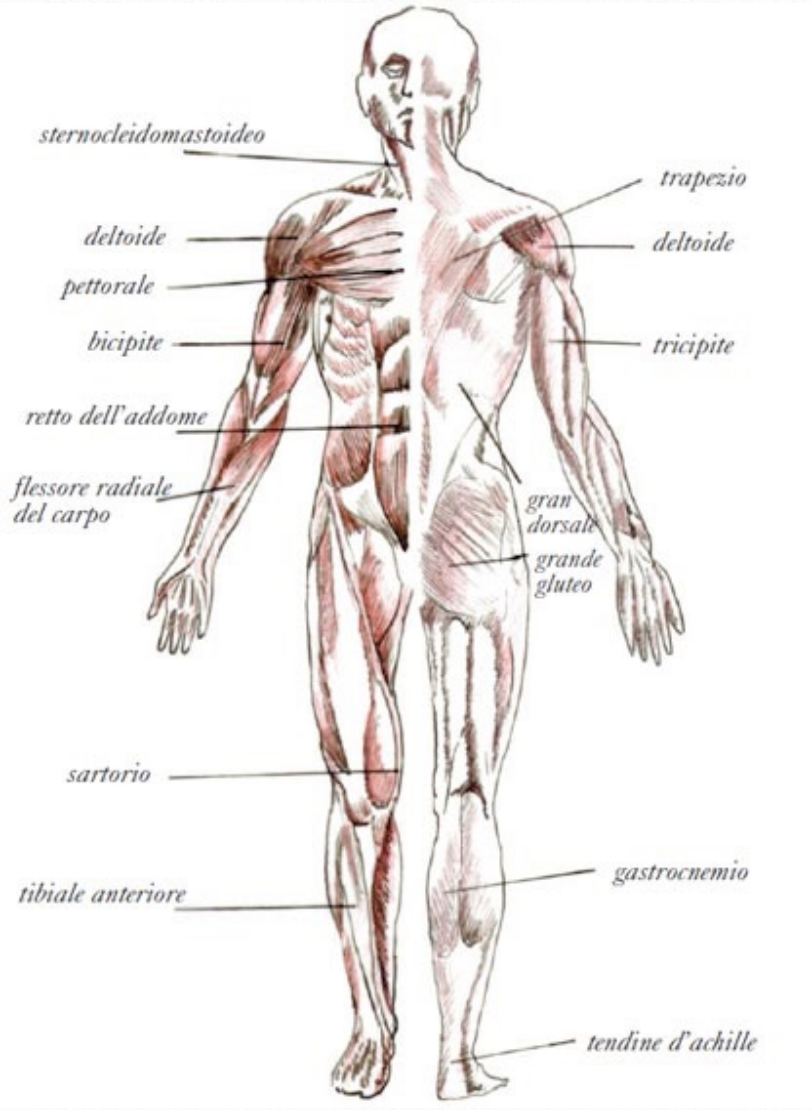
- **articolazioni fisse**, come nel caso delle ossa del cranio e del bacino, in cui le ossa sono saldate tra loro per dare una maggiore consistenza alla struttura di sostegno e di protezione degli organi;
- **articolazioni semimobili**, come nelle vertebre, in cui queste ossa sono unite tra loro grazie ad un cuscinetto, che consente una certa libertà nei movimenti;
- **articolazioni mobili** come nel caso delle articolazioni del ginocchio, dell'anca e della spalla etc.: in questo caso le ossa si articolano tra loro grazie alla presenza di cartilagine e, per rendere ancora più salda l'articolazione, di una speciale struttura fibrosa (capsula articolare): queste strutture permettono una notevole mobilità e consentono, alle superfici articolari delle due ossa vicine, di scivolare le une sulle altre, senza che subiscano particolare usura.



I MUSCOLI

Ancorati alle varie strutture ossee tramite i tendini, modellano l'impalcatura ossea, consentendo ai vari distretti articolari di compiere i movimenti stessi. Inoltre, i muscoli consentono anche di

“ammortizzare” la violenza dell’impatto nel caso dell’urto di un arto contro una superficie dura, evitando in tal modo conseguenze più gravi a carico delle ossa dell’arto stesso. I muscoli, costituiti da fasci di fibre che lo percorrono lungo il suo asse maggiore, sono specializzati ad effettuare solo un certo tipo di movimento: flessione, estensione, pronazione, supinazione, rotazione, etc. Se un muscolo, detto agonista, si contrae, un altro muscolo, detto antagonista, si rilascia, consentendo il movimento voluto in quel momento in quel determinato distretto articolare.



APPARATO TEGUMENTARIO

L’**apparato tegumentario** è costituito dalla cute e dagli annessi cutanei che in essa si distribuiscono con diversa organizzazione e funzione.

Gli **annessi cutanei** comprendono le unghie, i peli e ghiandole di vario tipo (sebacee, sudoripare eccrine, sudoripare apocrine). Tra queste ultime va inoltre annoverata la ghiandola mammaria situata nella compagine della mammella, organo caratteristico dei mammiferi e particolarmente sviluppato nella femmina.

I numerosi compiti che l’apparato tegumentario svolge rendono ragione delle sue caratteristiche dinamiche. Le funzioni del tegumento comportano vantaggi non solo locali ma anche generali per tutto l’organismo che dipendono, in massima parte, dalla natura della cute, organo di estesa superficie, interposto tra ambiente esterno e interno con funzioni primariamente difensive. I potenziali danni esogeni di natura chimica o fisica (in particolare quelli meccanici, termici e luminosi) vengono in tal modo limitati o annullati, così come molti degli insulti biologici dipendenti da microorganismi di varia natura (batteri, funghi, virus).

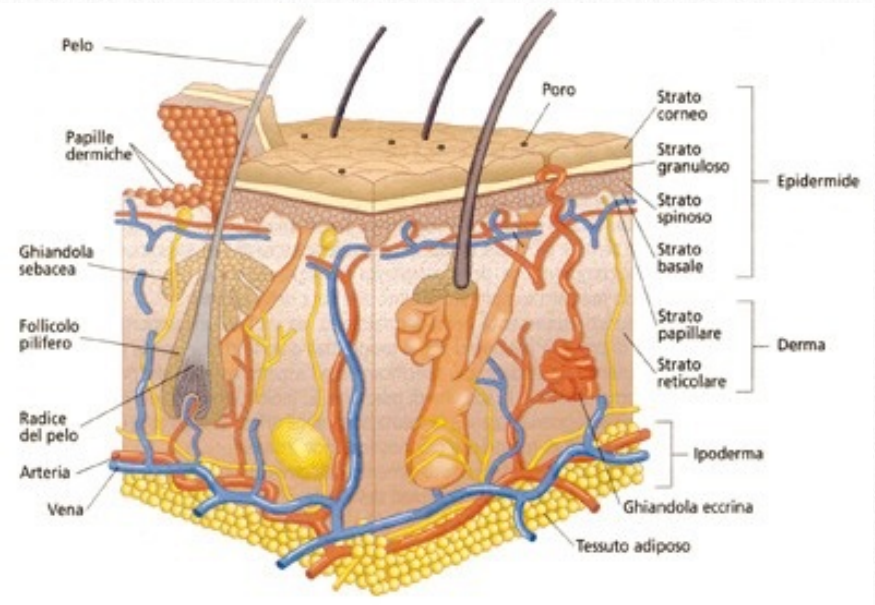
L’apparato tegumentario svolge anche funzioni di assorbimento e escrezione (queste ultime principalmente attraverso la produzione di sudore). Grazie alla mammella, inoltre, la femmina dei mammiferi è in grado di nutrire la prole con il secreto (latte) di quest’organo ghiandolare. A livello cutaneo, oltre alla sintesi di cheratine e melanina, si svolge, sotto l’azione della luce ultravioletta, la conversione di precursori inattivi in vitamina D.

L’evaporazione del sudore, ma soprattutto gli speciali meccanismi neurovascolari intracutanei, consentono una fine regolazione degli scambi di calore con l’esterno; un valido aiuto in tale compito viene anche fornito dalle buone proprietà di isolante termico caratteristiche della cute. Sede di numerose terminazioni nervose della sensibilità somatica, la cute costituisce, inoltre, il più esteso organo di senso. Le raffinate capacità tattili di molte zone dell’apparato tegumentario, integrate con le sue risposte vascolari emozionali (specie al viso) e con

le attività muscolari mimiche, concorrono infine a creare un complesso linguaggio di comunicazione sociale

LA CUTE

La cute è formata da un epitelio (cellule epiteliali) chiamato epidermide, da un tessuto connettivo (cellule elastiche e di collagene) chiamato derma e da un tessuto adiposo che prende il nome di sottocutaneo.



Nel derma e nel sottocutaneo sono contenuti gli annessi cutanei (unghie, peli e capelli), i vasi ed i nervi.

L'**epidermide** è divisa in strati che dipendono dallo stato di maturazione dei **cheratinociti**. Essi sono delle cellule epiteliali, dalla cui stratificazione origina la stessa epidermide, che migrano progressivamente da una sede basale (o strato basale) verso la superficie cutanea subendo un processo di differenziazione definito cheratinizzazione. Durante il suo transito intraepidermico, il cheratinocita acquisisce delle caratteristiche modificazioni della sua morfologia che permettono di suddividere istologicamente l'epidermide in quattro strati: basale, spinoso, granuloso, lucido (solo in alcuni distretti cutanei) e corneo.

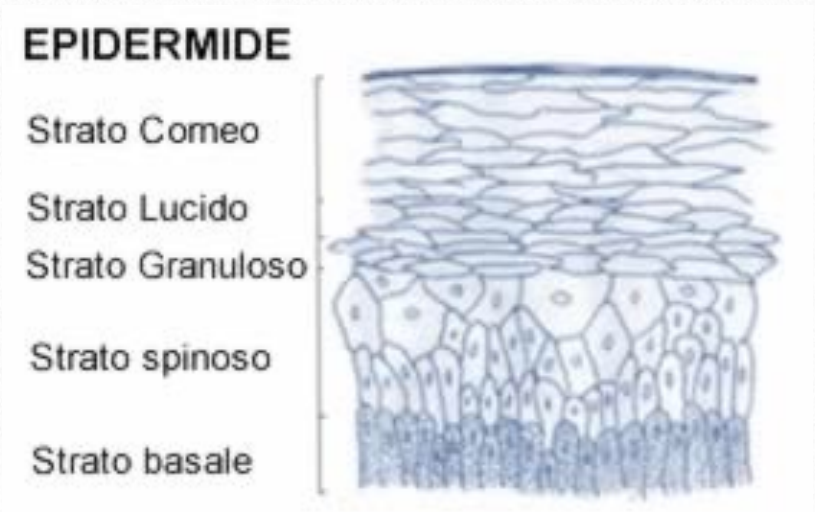
Lo **strato basale** è adiacente al derma e consiste in un unico strato di cheratinociti di forma cilindrica. Essi rappresentano le cellule germinative dell'epidermide, dalla cui divisione dipende il continuo rinnovamento dell'**epitelio**. Interposti tra i cheratinociti basali vi sono i melanociti, cellule la cui funzione principale è quella di produrre e secernere la melanina trasferendola poi ai cheratinociti. Sono più numerosi nelle zone fotoesposte come il viso e meno al tronco.

Al di sopra delle cellule basali, troviamo lo **strato spinoso** che, normalmente, ha uno spessore di circa 5 cellule. Nelle aree sottoposte a stimoli pressori, ad esempio i gomiti, le palme delle mani e le piante dei piedi, esso è molto più spesso; in altre aree, come viso ed avambraccio, può essere più sottile.

Al di sopra delle cellule spinose, mano a mano che esse maturano e cominciano a cheratinizzare, troviamo lo strato granuloso, che di solito ha uno spessore di 1 o 2 cellule.

Lo **strato lucido** è situato al di sopra del granuloso ma è ben evidente solo in alcune sedi, soprattutto le palme delle mani e le piante dei piedi.

Lo **strato superficiale** dell'epidermide è lo strato corneo, solitamente di uno spessore equivalente a 3-4 cellule. In esso, le cellule sono composte principalmente di filamenti di cheratina e si aggregano dandogli un aspetto a "canestro intrecciato". Nelle aree sottoposte a pressione o traumi è addensato ed ispessito.



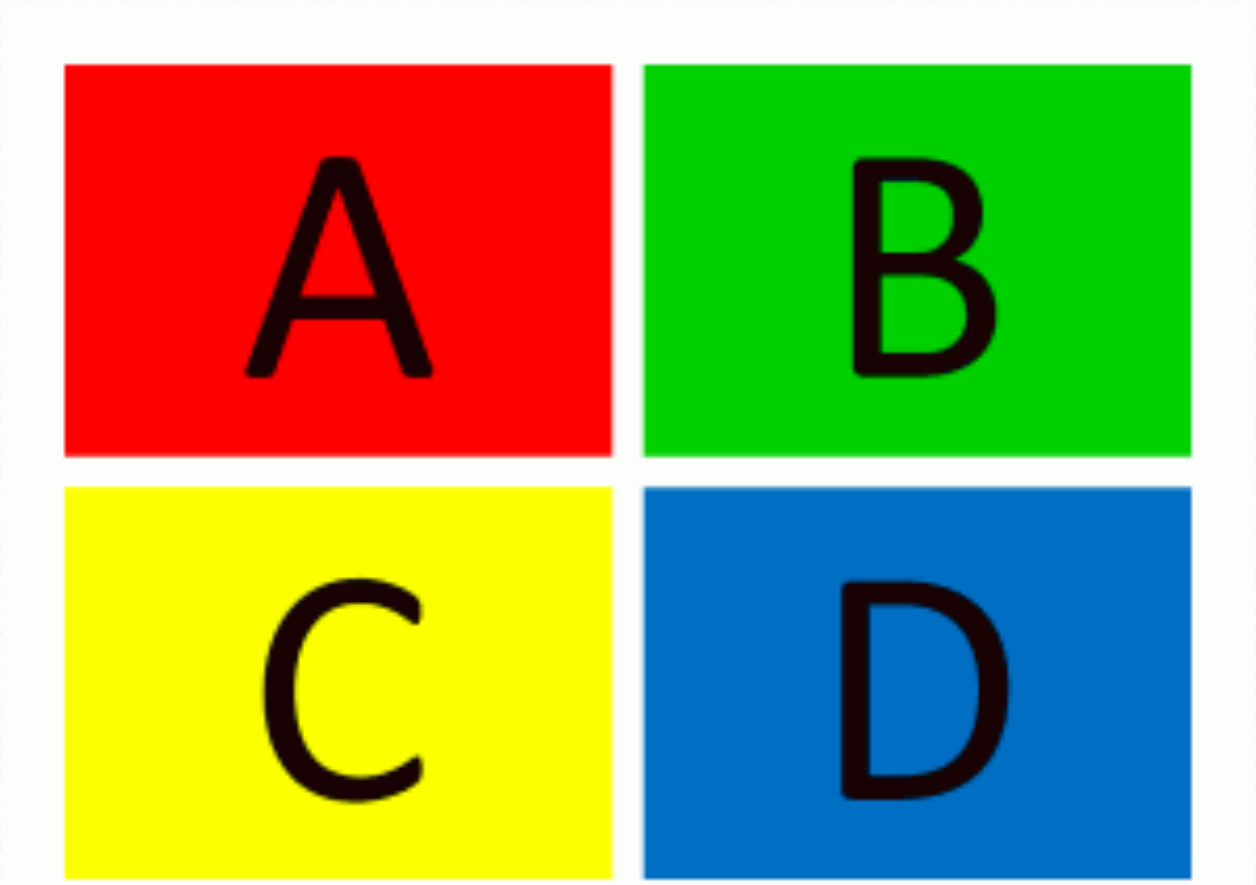
Il **derma** è composto di due parti, il papillare, situato al di sotto dell'epidermide, ed il reticolare, situato tra papillare e ipoderma. Esso contiene collagene (che gli consente una notevole resistenza alla trazione), fibre elastiche (che gli donano un'estensibilità reversibile), glicosamminoglicani (che gli conferiscono idratazione e turgore) e gli annessi cutanei, cioè i follicoli piliferi e le strutture ad esso associate (ghiandole sebacee e muscoli erettori del pelo).

6

LA VALUTAZIONE DEL PAZIENTE

“Sapere di non sapere è la cosa migliore. Fingere di sapere quando non si sa è una malattia.”

Lao Tzu



VALUTAZIONE DEL PAZIENTE TRAUMATIZZATO

Il trattamento definitivo di un traumatizzato, che avviene nella struttura ospedaliera, permette di ottenere i massimi risultati se eseguito entro un’ora dall’evento (**golden hour**). Perché questo sia possibile il paziente dovrebbe essere valutato, stabilizzato, immobilizzato e “caricato in ambulanza” in un tempo, che è stato individuato dalle organizzazioni scientifiche, di 10 minuti (**platinum 10 minutes**).

Una corretta **valutazione** è la base per un rapido e corretto trattamento. La valutazione del paziente traumatizzato consta di queste fasi:

- Valutazione ambientale
- Colpo d'occhio
- Valutazione primaria
- Valutazione secondaria
- Rivalutazione

Valutazione Ambientale

Vedi capitolo sulla Valutazione Ambientale e della scena.

Vista la particolarità degli eventi traumatici, il soccorritore, nell'effettuare la Valutazione Ambientale, dopo aver codificato il paziente come traumatizzato, deve porre particolare attenzione alla valutazione dello scenario e della dinamica. E' un momento molto importante, troppe volte considerato in modo marginale. Questa valutazione infatti permette al soccorritore di agire in condizioni di sicurezza e di orientare il proprio intervento in base alle diverse situazioni. E' importante sottolineare che un'attenta valutazione della dinamica dell'incidente permette al soccorritore di individuare e/o sospettare il 90% circa delle lesioni prima ancora di aver valutato il paziente (cinematica).

Colpo d'occhio

Con **colpo d'occhio** si intende una valutazione simultanea delle condizioni respiratorie, circolatorie e neurologiche che permette di stabilire se il paziente è critico o non critico.

Questa valutazione prevede come prima cosa l'**approccio frontale** al paziente al fine di evitare che quest'ultimo, nella ricerca dello sguardo del soccorritore, compia dei movimenti con la testa e con il rachide cervicale.

Il capo del paziente deve essere subito immobilizzato, dapprima manualmente, poi con l'ausilio di un collare cervicale.

Durante tutta la valutazione e il trattamento del paziente traumatizzato è necessario mantenere il capo in allineamento neutro rispetto al resto della colonna vertebrale senza trazionare.

Dopo aver immobilizzato manualmente il capo si passa ad una brevissima valutazione di:

- stato di coscienza
- respiro (se respira, come respira?)
- polso (se c'è polso, come lo avverto?)
- aspetto della cute (pallida, sudata)

Tutto questo non dovrebbe richiedere più di 30 secondi! Al termine del Colpo d'occhio occorre classificare il paziente come "Critico" o "Non Critico", dandone immediata comunicazione alla Centrale Operativa. Si considera **critico** il paziente che presenta l'alterazione e/o la mancanza di una o più funzioni vitali e/o la presenza di una dinamica di trauma maggiore.

Una volta definita la criticità del paziente si passa alla valutazione primaria.

Valutazione Primaria

Lo scopo della **valutazione primaria** è quello di riconoscere e trattare tutte le situazioni che mettono a rischio la vita del paziente nell'immediato. La valutazione primaria è composta da 5 fasi:

- **A**irways & Spline Control *Valutazione dello stato di coscienza, Pervietà delle vie aeree, Immobilizzazione del rachide*.
- **B**reathing *Valutazione della respirazione, Ventilazione assistita, Ossigenoterapia*

- **C**irculation *Valutazione e controllo delle emorragie, Attività circolatoria, Aspetto della cute*
- **D**isability *Valutazione del livello di coscienza*
- **E**xposure *Rimozione degli abiti, Protezione termica*

A. Valutazione dello stato di coscienza – Vie Aeree e controllo della colonna cervicale

Il soccorritore, avvicinandosi al paziente, dovrà **valutarne lo stato di coscienza** avendo cura di:

- effettuare un approccio frontale al fine di evitare che il paziente nella ricerca del suo sguardo muova la testa ed il rachide cervicale;
- Immobilizzare immediatamente il capo ed il rachide cervicale, dapprima manualmente poi tramite un collare cervicale.
- Mantenere comunque l'immobilizzazione manuale anche dopo il posizionamento del collare. Stimare lo stato di coscienza del paziente tramite uno stimolo verbale, tattile, doloroso.

Una volta verificato lo stato di coscienza si passa alla **valutazione delle vie aeree**, verificando che siano libere e che non vi sia pericolo di ostruzione. È assolutamente controindicato iperestendere il capo ed effettuare movimenti bruschi ed eccessivi in un paziente che ha subito un trauma; bisogna limitarsi mantenere il capo (immobilizzato manualmente da un altro soccorritore) in posizione neutra.

Di valido aiuto sono le cannule orofaringee (o cannule di guedel) e l'aspiratore.



CANNULA DI GUEDEL



MISURA INSERIMENTO POSIZIONAMENTO

Una volta garantita la pervietà delle vie aeree si passa all'immobilizzazione del capo con l'ausilio del collare cervicale.

L'immobilizzazione manuale deve comunque essere mantenuta anche dopo il posizionamento del collare.



STABILIZZAZIONE MANUALE DEL RACHIDE CERVICALE E POSIZIONAMENTO COLLARE



È importante ricordare che l'assenza di sintomatologia non esclude la presenza di una lesione della colonna cervicale. Anche in assenza di sintomi un movimento scorretto del rachide può provocare danni successivi.
È quindi sufficiente la sola dinamica dell'evento per supporre una lesione del rachide cervicale. Nel caso la vittima di un incidente motociclistico, indossi ancora il casco, questo va tolto all'inizio della fase A, poiché impedisce di eseguire una corretta valutazione.La stabilizzazione completa della colonna cervicale avviene tramite applicazione di un collare cervicale rigido e dei fermacapi sull'asse spinale o barella scoop. Diversamente non è garantita la sicurezza del rachide cervicale del paziente.



Riassumendo la gestione delle vie aeree A consiste in:

- l'approccio frontale al traumatizzato;
- il blocco manuale del rachide cervicale;
- il posizionamento del collare cervicale;
- l'ispezione delle vie aeree
- la stabilizzazione manuale fino a compimento dell'immobilizzazione completa del paziente su asse spinale o scoop.

B. Respirazione e Ventilazione

Dopo aver garantito la pervietà delle vie aeree, bisogna valutare la presenza e la qualità dell'attività respiratoria, infatti un'ossigenazione non adeguata porta alla morte delle cellule.

Nel caso il paziente non respiri si mettono in atto le manovre di BLS, ponendo la massima attenzione a non iperestendere il capo.

Se il paziente respira bisogna somministrare ossigeno ad alti flussi (12-15 l/min) tramite maschera facciale e valutare la presenza respiratoria.

Il ritmo respiratorio deve essere regolare; in caso contrario l'attività respiratoria risulterà essere inefficace.

<12	Troppo lenta (ipoventilazione o bradipnea) – Ventilazione assistita
12-20	Normale – Osservare
20-30	Aumentata (iperventilazione o tachipnea); può essere un meccanismo di compenso allo shock, erogare ossigeno ad alti flussi – Osservare
>30	Troppo elevata, inefficace – Ventilazione assistita

La **frequenza respiratoria** si rileva appoggiando il palmo di una mano sul diaframma. Tale punto di repere permette di rilevare con accuratezza la fase respiratoria sia nell'uomo che nella donna, nel primo è principalmente diaframmatica, mentre nella donna è sostanzialmente toracica.
La frequenza respiratoria viene rilevata contando il

numero di atti respiratori (inspirazione + espirazione = un atto) nell'unità di tempo (1minuto).

Può ritenersi indispensabile tagliare gli indumenti e scoprire il torace in modo da individuare alcuni segni importanti come:

- l'espansione del torace
- il colorito cutaneo.

Per valutare correttamente la capacità respiratoria, il soccorritore potrà applicare la tecnica del **GAS** (Guarda, Ascolta, Senti):

Guarda	Se il torace si espande normalmente, in modo simmetrico, o se in modo inadeguato
Ascolta	Eventuali rumori dell'attività respiratoria.
Senti	Il passaggio di aria attraverso naso e bocca.

L'**espansione del torace** può fornirci molte informazioni:

- osservando il torace si può prendere diretta visione di ferite di superficie o di ferite penetranti (in caso di paziente traumatizzato)
- osservando la ritmicità del respiro ci si accorge se la vittima respira e può farci rilevare una eventuale asimmetria dell'espansione del torace durante l'atto respiratorio o farci rilevare la presenza di un "lembo mobile" o "volet costale"(condizione non rara nei pazienti traumatizzati).

In presenza di "volet costale" è sempre necessario constatare il "movimento paradosso" che si realizza durante gli atti respiratori. Tale lesione è caratterizzata da una frattura su due lati della medesima costa e su più coste sullo stesso lato. Il lembo di costa, svincolato dal rimanente corpo costale, si muove con movimento opposto agli atti respiratori. Ne risulta che durante l'inspirazione tale lembo rientra rispetto alla gabbia toracica che invece si espande e nell'espirazione avviene esattamente il contrario.

In presenza di ferite penetranti, se il corpo estraneo è ancora conficcato nel torace lo si lascia in sede. Se la ferita è invece aperta, è necessario medicarla con una garza larga in modo da coprire l'intera ferita chiudendola su tre lati; il quarto lato deve rimanere libero in modo che l'aria possa uscire, ma non possa entrare durante l'inspirazione.

Dopo la fase ispettiva del torace è necessario rilevare oltre la frequenza respiratoria anche la saturimetria mediante il saturimetro.

La saturimetria rilevata mediante l'utilizzo del saturimetro indica la percentuale di ossigeno legato all'emoglobina presente nel sangue periferico.

E' opportuno ricordare, a questo proposito, che i dati rilevati dal saturimetro non sempre sono attendibili in quanto l'accuratezza dello strumento è condizionata da una serie di circostanze come la temperatura corporea, la presenza di smalto sulle unghie, il movimento ed altri fattori. In tale evenienza è necessario considerare attentamente il colorito cutaneo.

Se al momento della valutazione della fase B il traumatizzato non ha movimenti respiratori si mettono in atto le manovre rianimatorie.

Da ricordare bene che, in caso di assenza di respiro, bisogna erogare efficacemente ossigeno ai polmoni del paziente. La mancanza di ossigeno, che può risultare da un'inadeguata ventilazione dei polmoni, porta a carenza di ossigenazione ai tessuti del paziente, a soffrirne sono soprattutto le cellule cerebrali che cominciano a subire danni irreparabili dopo soli 4 minuti di anossia fino alla morte cerebrale dopo 10 minuti.

Riassumendo la gestione della ventilazione e respiro B prevede:

- Aprire le vie aeree, e verificarne la pervietà;
- Controllare se il paziente respira (Guardo, Ascolto e Sento);
- Se il paziente non respira (apnoico), iniziare immediatamente la ventilazione assistita mediante

un pallone autoespandibile (AMBU) collegato alla fonte di ossigeno;

- Assicurarsi che le vie aeree del paziente siano pervie, continuare la ventilazione assistita e prepararsi a inserire una cannula di Guedel se non già inserita;
- Se il paziente respira, stimare l'adeguatezza della frequenza (tra 12 e 20 atti/min) e della profondità della ventilazione per determinare se le inspirazioni sono efficaci; misurare la saturimetria e somministrare O2 per mantenere la saturazione fra 94% e 98%(se traumatizzato SpO2 100%);
- Osservare se il torace del paziente si solleva, se egli è cosciente ascoltarlo mentre parla per valutare se può pronunciare una frase intera senza difficoltà.



TECNICA A DUE MANI VENTILAZIONE DEL PAZIENTE IN ASSENZA DI RESPIRO



TECNICA A UNA MANO VENTILAZIONE DEL PAZIENTE IN ASSENZA DI RESPIRO

C. Controllo del Circolo e delle emorragie

Proseguendo nella valutazione, il soccorritore ricerca l'eventuale presenza di emorragie che potrebbero compromettere il circolo ed instaurare lo stato di shock (l'eventuale presenza di emorragie esterne deve essere valutata e trattata in questo frangente).

Nella valutazione del circolo il soccorritore deve:

- rilevare il polso radiale, se non presente;
- rilevare il polso carotideo;
- controllare le emorragie esterne visibili di una certa entità
- in assenza di circolo deve procedere alle manovre rianimatorie secondo linee guida BLSD (ricordare che anche in presenza di un paziente traumatizzato si dà precedenza alla RCP in assenza di circolo).

Il **rilevamento del polso radiale** può fornire utili informazioni in quanto, se presente, la vittima ha sicuramente una pressione arteriosa sistolica superiore a 80 mmHg, ma questa valutazione può essere subdola e insidiosa. Se sono presenti emorragie visibili o ancora peggio non visibili, il traumatizzato può, nell'arco di qualche minuto, perdere completamente questo polso.

Apprezzare il polso radiale può fornirci un'altra utile informazione, cioè far capire se si apprezza una frequenza cardiaca elevata, diminuita o normale. A tal proposito è importante ricordare che la tachicardia è il primo segno di shock ipovolemico, condizione grave e potenzialmente fatale, e pertanto non va mai sottovalutata.

Se non si apprezza il polso radiale o se esso scompare, è necessario rilevare il polso carotideo.

Il soccorritore in presenza di una compromissione o insufficienza del sistema circolatorio deve:

- rilevare la presenza, regolarità, simmetria dei polsi (frequenze < 50 o > 140 battiti/minuto devono far sospettare una situazione GRAVE);
- il colore, la temperatura e l'umidità della cute costituiscono un altro indicatore precoce della

situazione del circolo, le alterazioni comprendono: cute pallida, sudata e fredda, cute arrossata e calda, cianosi (colore bluastro), cute marezzata.

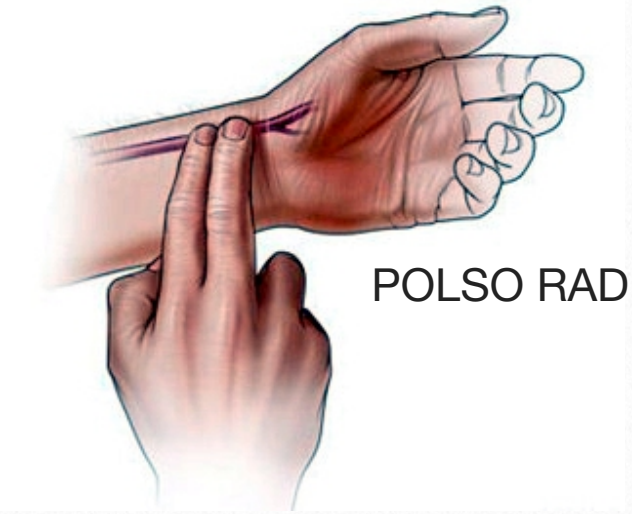
- Controllare eventuali emorragie esterne con una compressione diretta sul punto di sanguinamento.

Un paziente con sospetto di emorragia interna presenta:

- segno della cintura di sicurezza su torace o addome
- stato di shock non attribuibile a sanguinamenti esterni evidenti, rettorragia (uscita di sangue dal retto) o ematemesi (vomito ematico).

Se il soccorritore si trova di fronte a una o più delle situazione sopra descritte è tassativa l'immobilizzazione completa e rapida del paziente seguita da trasporto immediato in ospedale.

Non bisogna dimenticare di comunicare sempre con la centrale operativa, quando possibile, durante le fasi di approccio, stabilizzazione e trasporto di un paziente grave traumatizzato.



POLSO RADIALE



POLSO CAROTIDEO

D. Valutazione del livello di coscienza

In questa fase si esegue una rapida valutazione neurologica allo scopo di valutare la funzione cerebrale. Lo scopo è quello di determinare il livello di coscienza del paziente. Lo strumento che il soccorritore volontario utilizza per la valutazione dello stato neurologico è la scala **AVPU**:

A (alert) – vigile

V (verbal) – risponde agli stimoli verbali

P (painful) – risponde a stimoli dolorosi

U (unresponsive) – non risponde agli stimoli

Una riduzione del livello di coscienza deve allertare il soccorritore in quanto si può trovare di fronte alle seguenti possibilità:

- Ridotta ossigenazione cerebrale (da ipossia o ipoperfusione);
- Lesione del sistema nervoso centrale;
- Abuso di sostanze stupefacenti come droga o alcool;
- Scompenso metabolico (diabete, convulsioni, arresto cardiaco).

Durante la fase D è buona norma da parte del soccorritore valutare la presenza di segni di lato. Ciò significa che bisogna comprendere se il paziente non riesce a muovere o non è sensibile in particolari distretti del corpo o addirittura non muove un lato intero del corpo (es. non alza il braccio dx e la gamba dx, non avverte dolore ad un arto nonostante la presenza di una frattura esposta ecc).

Un paziente ansioso, agitato, non collaborante deve tendenzialmente essere considerato come ipossico (con scarso ossigeno in circolo e quindi anche al cervello). Diviene pertanto importante conoscere quale fosse lo stato di coscienza del paziente prima del trauma.

Attenzione: sarebbe semplicistico imputare un'alterazione neurologica ad un presunto abuso di

alcool o droghe. Il livello di coscienza alterato per alcool e/o droghe deve essere una diagnosi di esclusione. In ogni caso si deve sempre supporre un'ipossia cerebrale; nel trauma il paziente agitato è da considerarsi ipossico fino a prova contraria.

A The patient is awake.	Il paziente ha gli occhi spontaneamente aperti, riconosce le persone e risponde correttamente. È orientato nel tempo e nello spazio
V The patient responds to verbal stimulation.	Il paziente risponde solo se chiamato, non è completamente vigile ma è in grado di eseguire semplici comandi; può essere confuso
P The patient responds to painful stimulation.	Il paziente non è vigile, non risponde a stimoli vocali ma reagisce a stimoli dolorosi.
U The patient is completely unresponsive.	Il paziente è incosciente, non risponde né agli stimoli verbali né a quelli dolorosi.

E. Esposizione – Rimozione degli abiti e protezione dall'ipotermia

Dopo la fase D si passa alla E che consiste nell'esposizione e protezione del corpo della vittima dall'ambiente.

Nello specifico il soccorritore deve rimuovere gli indumenti del paziente (in questa fase di esposizione è necessario garantire il più possibile il pudore del paziente, solo se necessario è lecito scoprire il paziente al di fuori dell'ambulanza/abitazione, anche per evitare un'eccessiva dispersione di calore) esponendo tutte le parti del corpo, questa manovra è essenziale per rilevare eventuali lesioni nascoste e potenzialmente mortali. Dopo aver osservato l'intero corpo il soccorritore deve ricoprire nuovamente il paziente per mantenere la temperatura corporea (fondamentale in tutti i pazienti traumatizzati).

Una volta completata l'ABCDE (in alcune situazioni si possono aggiungere altre lettere come la F di family o la G go quickly ed altre ancora, ma non è compito di questo manuale trattarle), che è definita valutazione primaria, si passa alla valutazione secondaria testa piedi.

Valutazione Secondaria

La **valutazione secondaria** è una valutazione che va dalla testa ai piedi di un paziente, essa viene eseguita solo dopo avere completato la valutazione primaria, e dopo che siano state identificate e trattate le lesioni potenzialmente pericolose o dopo che sia iniziata la rianimazione cardiopolmonare.

L'obiettivo della valutazione secondaria è identificare lesioni o problemi che non sono stati identificati durante la valutazione primaria. Poiché una valutazione primaria ben condotta identificherà tutte le condizioni potenzialmente letali, la valutazione secondaria, per definizione, affronta problemi meno gravi.

I soccorritori identificano le lesioni regione per regione, iniziando dal capo e procedendo attraverso collo, torace e addome fino agli arti.

Le frasi seguenti catturano l'essenza dell'intero processo di valutazione:

Osserva, non guardare soltanto.

Ascolta, non sentire soltanto

Palpa, non toccare soltanto.

Testa

L'esame visivo di capo e volto rivelerà contusioni, abrasioni, lacerazioni, asimmetria ossea, emorragia, difetti ossei del volto e delle strutture ossee di sostegno anche anomalie di occhi, palpebre orecchio esterno, bocca e mandibola.

Il soccorritore dovrà seguire le seguenti manovre durante un esame del capo:

- ricerca approfondita tra i capelli della vittima di eventuali lesioni delle parti molli;
- palpazione accurata delle ossa del viso e del cranio per identificare crepitio, deviazione, mobilità anormale.

Collo

L'esame visivo del collo ha lo scopo di ricercare contusioni, abrasioni, lacerazioni e deformità. Buona norma da parte del soccorritore è porre attenzione circa la possibilità di lesioni sottostanti la superficie visibile. Dolorabilità alla colonna cervicale può spesso indicare la presenza di una frattura o lussazione o lesione legamentosa delle strutture del tratto cervicale. Tale palpazione viene eseguita accuratamente, assicurando che la colonna cervicale rimanga in posizione neutra.

Torace

Poiché il torace è forte, resistente ed elastico, può assorbire una quantità significativa di energia traumatica. È necessario un rigoroso esame visivo del torace alla ricerca di deformità, contusioni e abrasioni per identificare le lesioni sottostanti.

Una contusione sullo sterno può essere la sola indicazione di una lesione cardiaca.

Addome

L'esame dell'addome, come quello delle altre parti del corpo, inizia con l'ispezione visiva. Abrasioni ed ecchimosi indicano la possibilità di lesioni sottostanti. L'addome deve essere esaminato accuratamente, a livello dell'ombelico bisogna ricercare la presenza di un segno, che può essere un ematoma od una ecchimosi, che può essere indicativa di una contusione trasversale, da cintura di sicurezza, se è stata indossata in modo non corretto, causando una lesione sottostante. Quasi il 50% dei pazienti che presentano tale segno avrà una lesione intestinale. Anche le fratture della colonna lombare possono essere associate con il "segno della cintura di sicurezza".

L'esame dell'addome comprende anche la palpazione di ogni quadrante per valutare dolorabilità, difesa muscolare addominale e la presenza di masse. Durante la palpazione, il soccorritore nota se l'addome è dolente.

Bacino

La valutazione del bacino viene eseguita dal soccorritore volontario attraverso l'osservazione. Il bacino deve essere esaminato visivamente alla ricerca di abrasioni, contusioni, lacerazioni e fratture esposte. Le fratture del bacino possono produrre una massiva emorragia interna, portando a un rapido deterioramento delle condizioni del paziente.

La parte posteriore del tronco deve essere esaminata alla ricerca di segni di lesione. Questo viene meglio realizzato al momento del log-roll (rotazione sul fianco) del paziente per il posizionamento sulla tavola spinale.

Arti

L'esame degli arti parte dalla clavicola per gli arti superiori e dal bacino per gli arti inferiori, quindi procede verso la parte più distale di ciascun arto. Ogni singolo osso e articolazione viene valutato con ispezione visiva alla ricerca di deformità, ematomi o ecchimosi e con la palpazione per determinare la presenza di crepitio o dolore. Ogni frattura sospetta deve essere immobilizzata fino a quando non si dispone della conferma radiografica. Si esegue inoltre il controllo della circolazione e della funzione motoria e sensitiva all'estremità di ogni arto. Se un arto viene immobilizzato, polso, movimento e sensibilità devono essere ricontrollati dopo l'applicazione della stecca.

Qualsiasi massa estranea conficcata nel corpo del paziente non va rimossa. Se questa si presenta mobile bisogna confezionare una medicazione, il cui scopo è quello di renderla salda e non permettergli ulteriori movimenti che possono aggravare la lesione.



IL CORPO ESTRANEO VA RIMOSSO IN OSPEDALE



ESEMPIO DI LOG-ROLL

VALUTAZIONE DEL PAZIENTE NON TRAUMATIZZATO

Nonostante nel paziente non traumatizzato la valutazione ambientale non fornisca sempre tutte le informazioni necessarie e sufficienti ad identificare il problema specifico non deve mai essere tralasciata. L'ambiente circostante, i familiari, gli astanti sono importanti fonti di informazione che spesso vengono trascurate.

Nell'approccio al paziente internistico risulta, inoltre, fondamentale l'analisi della storia clinica, che in molti casi (tranne in quelli in cui il paziente è in pericolo di vita) deve precedere la valutazione stessa. Nell'eseguire la valutazione del paziente non traumatizzato è necessario utilizzare insieme la valutazione primaria, la storia clinica, i sintomi riferiti dal paziente e quanto riferito da parenti e astanti.

Scopi della valutazione del paziente non traumatizzato sono:

- riconoscere e trattare le lesioni che mettono a rischio immediato la vita del paziente;
- identificare le malattie di base e, dove possibile, iniziare il relativo trattamento.

La valutazione del paziente non traumatico è composta dalle seguenti fasi:

- Valutazione ambientale
- Impressione generale
- Valutazione Iniziale
- Anamnesi ed esame obiettivo
- Valutazione secondaria
- Rivalutazione continua

Valutazione Ambientale

La **valutazione ambientale** in un paziente non traumatico ha lo scopo di:

- identificare la presenza o meno di rischi evolutivi sanitari e non;
- categorizzare la persona da soccorrere come paziente traumatizzato o non traumatizzato;
- verificare la necessità o meno di risorse aggiuntive, sanitarie e non.

Impressione Generale

Il soccorritore, avvicinandosi al paziente, in base alle informazioni fornite dall'ambiente e da come si presenta il paziente stesso, deve tracciare un quadro generale della situazione, chiamato **Impressione Generale**.

L'esperienza, indubbiamente, affina i sensi del soccorritore sviluppando una capacità di intuire immediatamente la criticità del paziente stesso, in

base alla sua impressione generale. La valutazione iniziale comincia nel momento in cui ci si avvicina al paziente. Esistono segnali che possono essere utili, se riconosciuti, per iniziare a costruire in modo corretto la valutazione del nostro paziente.

Ad esempio, il linguaggio (il modo di parlare può essere significativo di un certo tipo di compromissione cognitiva, oppure essere espressione di una grave sofferenza respiratoria), la postura (la posizione del paziente al nostro arrivo può fornire informazioni utili, se ha grave difficoltà respiratoria, ad esempio, lo troveremo spesso in posizione seduta), gli odori (gli odori presenti nell'ambiente sono sintomatici della situazione precedente il nostro arrivo, ad esempio odori di gas o di altre sostanze tossiche, di alcol, ecc..), il colore della cute (cianotico, pallido, arrossato, ecc). L'impressione generale deve fare intuire, da un primo esame globale della scena, se il paziente che ci si trova davanti presenta segni di criticità oppure no.

Un soccorritore esperto può riuscire ad identificare in modo inequivocabile (ma non sempre!) la condizione del paziente solo dall'impressione generale, tuttavia rimane di fondamentale importanza effettuare una corretta ed approfondita valutazione iniziale, come vedremo di seguito, prima di stabilire il trattamento.

Valutazione Iniziale

Come nel caso del paziente traumatizzato lo scopo della **valutazione primaria** è quello di riconoscere e trattare le lesioni che mettono ad immediato rischio la vita del paziente. La valutazione primaria è divisa in 5 fasi:

Airways *Valutazione dello stato di coscienza. Pervietà delle vie aeree.*

Breathing *Valutazione della respirazione Ventilazione assistita, Ossigenoterapia*

Circulation *Valutazione e controllo delle emorragie, Attività circolatoria, Aspetto della cute*

Disability *Valutazione del livello di coscienza*

A. Valutazione dello stato di coscienza – Vie Aeree

Valutazione dello stato di coscienza

Il primo approccio al paziente deve essere volto a identificarne lo stato di coscienza. Occorre effettuare un approccio frontale e, se non si è ancora escluso che il paziente possa essere di natura traumatica, immobilizzare immediatamente il capo ed il rachide cervicale.

La coscienza si valuta tramite uno stimolo verbale, tattile e doloroso (il paziente deve essere scosso per le spalle e chiamato a voce alta). Se il paziente è incosciente si iniziano le manovre di BLS.

Valutazione delle vie aeree

Una volta valutato lo stato di coscienza si passa a valutare con tempestività la pervietà delle vie aeree.

N.B.: qualora il paziente abbia una protesi dentaria, questa va tolta immediatamente solo se mobile, mentre, nel caso sia ben fissata, è bene lasciarla in loco. La presenza di rumori respiratori, come respiro russante o gorgogliante, può essere indice di ostruzione delle vie aeree da parte di secrezioni, sangue, vomito.

Dal momento che non si sospettano traumi è consentito eseguire l'iperestensione del capo; prima però si deve provvedere a liberare le vie aeree utilizzando l'aspiratore, se necessario.

B. Respirazione e Ventilazione

Dopo aver reso libere le vie aeree bisogna valutare la presenza o l'assenza di attività respiratoria e, se presente, è fondamentale determinarne la qualità, la frequenza, la capacità: se risulta essere non

adeguata sarà necessario somministrare ossigeno. Una frequenza respiratoria adeguata, nel paziente non traumatizzato, deve essere compresa tra 8 e 24 atti respiratori al minuto.

<8	Troppo lenta (ipoventilazione o bradipnea) – Ventilazione assistita
8-24	Normale – Osservare
24-30	Aumentata (iperventilazione o tachipnea); può essere un meccanismo di compenso allo shock, erogare ossigeno ad alti flussi – Osservare
>30	Troppo elevata, inefficace – Ventilazione assistita

Il ritmo respiratorio deve essere regolare; in caso contrario l'attività respiratoria risulterà essere inefficace. Per valutare correttamente la capacità respiratoria il soccorritore potrà applicare la tecnica del **GAS** (Guarda, Ascolta, Senti):

- **Guarda** se il torace si espande normalmente o se in modo inadeguato
- **Ascolta** eventuali rumori dell'attività respiratoria (es. respiro gorgogliante).
- **Senti** il passaggio di aria attraverso naso e bocca.

Il soccorritore dovrà sospettare una potenziale insufficienza respiratoria in presenza di agitazione (ipossia), confusione (ipercapnia), bradicardia, bradipnea, ipopnea, ipotensione. In caso di inadeguata ventilazione, occorre sempre somministrare ossigeno ad alti flussi in maschera con reservoir a 12-15 litri/min (vedi capitolo 8).

In tutti i pazienti potenzialmente ipossici, nei casi di shock e di deficit neurologici, è fondamentale somministrare sempre ossigeno ad alto flusso; nel dubbio, il soccorritore deve sempre somministrare ossigeno. La somministrazione di ossigeno deve essere fatta mediante maschera facciale munita di reservoir (vedi capitolo 8).

C. Controllo del Circolo e delle emorragie

Proseguendo nella valutazione, il soccorritore ricerca l'eventuale presenza di emorragie che potrebbero compromettere il circolo ed instaurare lo stato di shock, anche se raramente rappresentano la patologia principale del paziente internistico (vedi capitolo 9).

Di seguito si valuterà la presenza di attività circolatoria. La corretta valutazione del circolo non vuol dire solo rilevare il polso (presenza, qualità, frequenza, regolarità), ma anche osservare la cute (colore, temperatura, stato di umidità), ed identificare tutte le eventuali emorragie. Rilevando il polso radiale si riesce ad avere un veloce indicatore della pressione arteriosa del paziente: al di sotto di 80 mmHg di pressione sistolica (pressione massima) il polso radiale non è avvertibile.

Nel caso non si riesca a rilevare il polso radiale si passa a valutare il polso carotideo, in assenza del quale si attuano le procedure di BLS. Il soccorritore dovrà, oltre a valutare la presenza o l'assenza di polso, stimare la frequenza approssimativa classificando il ritmo come tachicardico (superiore a 100 battiti/minuto), normale (tra 60 e 100 battiti/minuto), bradicardico (meno di 60 battiti al minuto).

E' importante prestare attenzione ad una frequenza cardiaca elevata (>140/min.), così come ad una frequenza cardiaca ridotta (<60/min.), alla presenza di estremità fredde, sudate e ad eventuale cianosi. La presenza di cute pallida, sudata e fredda, in aggiunta a polso rapido e superficiale fa supporre l'instaurarsi di uno stato di shock.

Un'alterazione della frequenza cardiaca, benché possa far nascere il sospetto di eventuale stato di shock, non è sufficiente per stabilire il quadro generale delle condizioni del paziente. Tale informazione va integrata con altre che si acquisiscono nel corso della valutazione. Valutando il polso bisogna considerarne anche la pienezza, che si può percepire al tatto dalle ondate di sangue che percorrono i vasi palpati; un polso

piccolo/debole è segno di scarsa perfusione o ipotensione.

Anche l'epidermide ci fornisce elementi importanti riguardo le condizioni del paziente. Il semplice contatto con la cute del paziente permette di valutare colore, temperatura, idratazione.

D. Valutazione del livello di coscienza

Questo punto della valutazione prevede un mini esame neurologico al fine di determinare la funzionalità del sistema nervoso.
Per fare ciò si applicano alcuni stimoli e si analizzano le risposte, utilizzando il metodo A.V.P.U. (questo metodo di valutazione è identico a quello esposto precedentemente per il paziente traumatizzato).

Un paziente ansioso, agitato, non collaborante deve tendenzialmente essere considerato come ipossico (con scarso ossigeno in circolo e quindi anche al cervello). Durante questa fase risulta molto importante raccogliere informazioni riguardo allo stato di coscienza precedente all'evento.

Un alterato stato di coscienza deve far supporre:

- diminuita ossigenazione cerebrale;
- lesione del sistema nervoso centrale;
- abuso di farmaci, sostanze psicoattive;
- disturbo metabolico (es: diabete);
- disturbo neurologico (es: crisi epilettica)

Attenzione: Sarebbe semplicistico imputare un'alterazione neurologica ad un presunto abuso di alcool o droghe. In ogni caso si deve sempre supporre un'ipossia cerebrale.

Anamnesi ed esame obiettivo mirato

Una volta conclusa la valutazione e trattate tutte le situazioni potenzialmente mortali, si passa ad identificare le condizioni che compromettono la salute del paziente.

Per farlo si raccoglie la storia sanitaria del paziente (anamnesi). È facile intuire che nel paziente cosciente c'è più tempo per eseguire l'anamnesi, mentre nel paziente grave ed incosciente, è più complicato, a volte impossibile. Questo non giustifica l'eventuale assenza della raccolta dei dati, che può aiutare il personale di pronto soccorso ad una più corretta valutazione del paziente ed un più efficace trattamento.

Durante l'**anamnesi** vengono raccolti i sintomi e la storia clinica del paziente. La persona più attendibile da cui raccogliere informazioni è, solitamente, il paziente stesso se perfettamente cosciente. Se incosciente, invece, bisogna cercare di raccogliere il maggior numero di informazioni da parenti e astanti.

La prima cosa da rilevare è il sintomo principale, quello che solitamente è la causa della chiamata di soccorso. L'indicazione del sintomo principale deve sempre venire dal paziente, a meno che questo non sia in grado di rispondere. Successivamente, è importante raccogliere informazioni da parenti e/o astanti.

Una volta analizzato il sintomo principale si passa alla storia clinica, la quale va raccolta il più possibile per intero compreso eventuale allergia a farmaci e se ha mangiato e quando l'ultima volta.

Valutazione Secondaria

Lo scopo della **valutazione secondaria** è quella di identificare tutte le condizioni non pericolose per la vita o le eventuali ferite, trattandole quindi in modo adeguato. Essa è volta alla ricerca di condizioni non pericolose per la sopravvivenza del paziente. Occorre eseguire, come nel paziente traumatizzato, una valutazione testa-piedi utilizzando la tecnica Guarda, Ascolta, Senti, Tocca, nonché di una breve valutazione neurologica che prende in considerazione anche motilità e sensibilità. E' da sottolineare che questa fase assume una maggiore

importanza nel paziente traumatizzato ed è spesso trascurabile nel paziente internistico. In ogni caso tale esame dovrebbe essere condotto soltanto quando c'è tempo a disposizione e le condizioni del paziente lo consentono.

Immobilizzazione e trasporto

Anche se il paziente non è traumatizzato, bisogna effettuare un'immobilizzazione adeguata per il suo trasporto, avendo cura di assicurarlo correttamente alla barella ed all'ambulanza. Se, a causa della criticità del paziente, si sottovaluta l'importanza di una corretta immobilizzazione si potrebbe rischiare un peggioramento della situazione.

Rivalutazione continua

La valutazione continua è fondamentale per evidenziare le variazioni delle condizioni del paziente durante l'intervallo di tempo che va dall'arrivo del soccorso alla consegna al personale professionale. Deve essere eseguita durante tutto il trasporto verso la struttura ospedaliera, seguendo questo schema**:**

- Valutazione iniziale: Schema A.B.C.D.E.
- Valutazione precisa dei parametri vitali ed eventuale registrazione (se abilitati).
- Valutazione e annotazione dei sintomi
- Controllo e annotazione degli interventi eseguiti.

"Critico" o "non critico"

Quando dare il primo dimensionamento nel paziente non traumatizzato? Non appena ci si rende conto che il paziente è "critico" o "non critico"! Può essere sufficiente guardare il paziente per stabilire che è critico (es. entro in casa, mentre sono ancora sulla porta vedo il paziente in evidente fame d'aria, è seduto sul letto, è pallido, sento il suo respiro gorgogliante, non mi sono ancora avvicinato al paziente che già posso definirlo con certezza "critico"), oppure fare tutta la valutazione iniziale. Alla prima "bandierina rossa" il soccorritore deve comunicare subito alla Centrale Operativa se il paziente è "critico". Se, proseguendo la valutazione, si rilevano altri dati importanti o cambiano le condizioni è importante rettificare la criticità. L'esperienza del soccorritore può indubbiamente aiutare ad individuare in modo più o meno veloce la criticità del paziente.

Un precoce primo dimensionamento alla Centrale Operativa ha lo scopo di ottimizzare al meglio le risorse professionali presenti sul territorio, ovvero i mezzi di soccorso avanzato (Automedica ed Elisoccorso), valutando su quale intervento è prioritario indirizzarli, unitamente alla necessità di altre risorse aggiuntive (altre ambulanze, Vigili del Fuoco, Forze dell'ordine, ecc.).

Tutte le manovre pratiche di immobilizzazione del pz le trovate all'indirizzo https://www.youtube.com/channel/UC3PdBE1cwDxqUNcN8Equ47w/videos

7

LE REAZIONI ALLERGICHE

“C’è una nuova emergenza sanitaria. i medici dicono che ci sono molti uomini che hanno reazioni allergiche ai profilattici in lattice. Dicono che causino grossi rigonfiamenti. Mi chiedo quale sia il problema.”

Dustin Hoffman



INTRODUZIONE

Il sistema immunitario normalmente protegge l’organismo dagli agenti patogeni come virus e batteri o da sostanze esterne che possono minacciarlo. Nelle reazioni allergiche , invece, il sistema immunitario si attiva in maniera eccessiva o anomala contro sostanze che normalmente non sono pericolose : nella maggior parte dei casi si tratta di reazioni blande o confinate a piccole aree del corpo, ma in alcuni casi possono colpire l’intero

organismo e arrivare ad essere molto pericolose se non addirittura fatali.

Le sostanze che scatenano la risposta esagerata dell'organismo, la reazione allergica, sono definite "allergeni", appunto perché sono in grado di causare la reazione ostile. I cosiddetti allergeni, presenti nell'ambiente in cui viviamo (pollini, acari, muffe, epiteli di animali, lattice, veleno d'insetti, nichel) o che vengono introdotti nell'organismo attraverso gli alimenti o i farmaci.

L'allergia si manifesta con una grande varietà di sintomi: starnuti, lacrimazione, rinorrea (fuoriuscita di secrezioni dal naso), tosse, gonfiore delle labbra ecc. Altri sintomi possono essere più importanti come la crisi asmatica, l'orticaria, l'angioedema (allergia con insorgenza di edema e gonfiore,in varie parti del corpo come mani, piedi e palpebre), l'eczema, il prurito, il vomito, la diarrea. Questi sintomi possono raggiungere gravità estreme sfociando in **shock anafilattico** e **l'edema della glottide** che richiedono trattamenti salvavita da personale sanitario specializzato.

TIPI DI REAZIONI ALLERGICHE

ASMA BRONCHIALE ALLERGICO

Si caratterizza per una difficoltà respiratoria e la presenza di respiro sibilante che si verifica in presenza dell'allergene cui si è sensibili. Questa sintomatologia può avere un andamento stagionale (primavera-estate) in chi è allergico ai pollini, mentre sono presenti tutto l'anno negli allergici agli acari delle polveri di casa o ai derivati epidermici degli animali domestici (soprattutto gatto e cane).

RINITE ALLERGICA

È caratterizzata da raffiche di starnutazioni, scolo nasale acquoso (la rinite allergica bagna ma non sporca il fazzoletto!) e naso chiuso. Come per l'asma allergico la sua presenza nel corso dell'anno dipende dal tipo di sensibilizzazione. È stagionale (la classica "febbre da fieno") quando è legata ad allergia ai pollini, mentre perdura tutto l'anno se sostenuta da acari. Ma attenzione! La stagione del polline inizia molto presto: le sensibilizzazioni al cipresso e al nocciolo hanno una periodo critico nei mesi invernali (gennaio-marzo), quindi in questo periodo non tutti i raffreddori sono dovuti ad infezione virale. Bisogna pensare all'allergia soprattutto se è presente una congiuntivite.

CONGIUNTIVITE ALLERGICA

Si accompagna alla rinite allergica ed è caratterizzata da lacrimazione, occhi rossi e prurito intenso: è sicuramente più intensa e frequente nelle allergie ai pollini.

DERMATITE ATOPICA

Colpisce prevalentemente l'età pediatrica, ma può persistere anche in età adulta (meno frequente l'esordio nell'adulto). Interessa prevalentemente il volto, la zona periorale, il collo, i cavi poplitei. Le cause sono numerose e non del tutto chiarite. L'allergia alimentare ha un ruolo rilevante nei primi anni di vita (soprattutto a latte e uova), mentre gli allergeni ambientali (pollini e particolarmente gli acari) sono le più rilevanti cause nell'adolescente. Oltre all'allergia contribuisce a questa dermatite una secchezza cutanea dovuta al deficit di particolari sostanze (ceramidi) che trattengono l'acqua nella cute garantendone l'elasticità. I bambini affetti da dermatite atopica nei primi mesi di vita, soprattutto se allergici all'uovo, sono più predisposti a sviluppare asma negli anni successivi (marcia allergica).

DERMATITE DA CONTATTO

È caratterizzata da eritema e vescicole che si formano nel punto di contatto della cute con l'allergene. La forma più nota è quella legata alla bigiotteria che ha come allergene il nichel. Peraltro vanno anche segnalate dermatiti da contatto professionali (parrucchiere, muratori).

ORTICARIA E ANGIOEDEMA

Si caratterizza dalla presenza di pomfi pruriginosi diffusi su tutto il corpo, talora associati a gonfiore delle labbra o degli occhi. Nella sua forma acuta (che ha una durata di alcuni giorni) è frequentemente dovuta ad allergie (agli alimenti, ai farmaci, alle punture di insetto), ma anche ad infezioni virali (soprattutto in età pediatrica). Nella sua forma cronica (che ha una durata superiore alle quattro settimane) può essere dovuta alla presenza di autoanticorpi o essere legata ad infezioni o patologie ormonali (alterazioni della tiroide). Peraltro in numerosi casi (circa il 50 per cento) non è possibile identificare la causa responsabile (orticaria idiopatica).

ALLERGIA ALIMENTARE

Si manifesta generalmente come orticaria/angioedema o nei casi più gravi come anafilassi in seguito all'assunzione di un cibo. Gli alimenti più allergenici sono il latte, le uova, il grano, i crostacei, il pesce, le arachidi, il pomodoro.

ALLERGIA DA PUNTURA DI INSETTI

La forma più rilevante è l'allergia alle api e alle vespe, perché potenzialmente responsabile di shock anafilattico. Questo tipo di allergia è più frequente in chi è professionalmente esposto (agricoltori, giardinieri, apicultori), mentre è meno grave e meno frequente nei bambini.

ALLERGIA AI FARMACI

Si manifesta clinicamente in modo molto vario interessando non solo la cute (orticaria, eritema), ma anche l'apparato respiratorio (asma), o essendo talora responsabile di epatiti (infiammazioni del fegato) o nefriti (infiammazioni dei reni). Gli antinfiammatori e gli antibiotici (penicillina) sono le molecole più frequentemente coinvolte.

LE CAUSE ALLA BASE DELLE REAZIONI ALLERGICHE

Le cause di questa esplosione sono molteplici e dipendono da numerosi fattori.

FATTORI GENETICI

Esiste sicuramente una predisposizione genetica. Infatti se un genitore è allergico il figlio ha un rischio di sviluppare una malattia allergica del 30 per cento superiore a quello della popolazione generale. Se sono allergici entrambi i genitori il rischio sale al 50-70 per cento.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Il ruolo dell'inquinamento è stato dimostrato da studi prevalentemente giapponesi, nei quali si attribuisce la responsabilità al particolato dei motori a diesel, che favorirebbe l'allergenicità dei pollini. A conferma di questa ipotesi si è visto che la percentuale di soggetti con rinite allergica è più elevata in coloro che vivono nei pressi di vie ad alta percorrenza rispetto alle popolazioni rurali. Inoltre l'inquinamento atmosferico peggiora i sintomi allergici, attraverso un azione irritativa sulle mucose respiratorie.

LO STILE DI VITA OCCIDENTALE

Sembra attualmente la causa più rilevante dell'"epidemia allergica". Infatti le famiglie sempre meno numerose (generalmente due figli o un figlio unico), l'uso di antibiotici, le vaccinazioni (peraltro indispensabili nel ridurre la mortalità infantile), la riduzione di malattie infettive croniche (come la tubercolosi) hanno come contraltare negativo uno scarso impegno del sistema immunitario sul fronte infettivologico, quindi una sua maggiore propensione allo sviluppo di reazioni allergiche. A conferma di questa "ipotesi igienica" sono meno frequentemente allergici i bambini che vivono in un ambiente rurale vicino agli animali rispetto ai coetanei che vivono in un ambiente urbano. Infatti la

presenza di animali condiziona una maggiore concentrazione ambientale di "endotossine batteriche" che provengono dagli animali stessi. Queste proteine avrebbero un ruolo protettivo nei confronti dell'allergia deviando la risposte del sistema immunitario nei loro confronti e sottraendo ad esso la disponibilità di instaurare risposte allergiche. Con un meccanismo del tutto analogo studi recenti hanno evidenziato un ruolo protettivo degli animali domestici soprattutto se numerosi (due o tre gatti) e se presenti nella casa al momento della nascita del bambino. Peraltro una volta che il bambino è sensibilizzato al gatto, la presenza dell'animale è invece responsabile di talora violente reazioni allergiche.

IL TIPO DI ABITAZIONI

Le abitazioni italiane che generalmente non consentono un corretto ricambio di aria favoriscono la presenza di umidità negli appartamenti e quindi una crescita maggiore di acari delle polveri domestiche.

I CAMBIAMENTI CLIMATICI

L'aumento delle temperature che si è registrato in questi ultimi anni ha favorito, secondo studi statunitensi, impollinazioni più intense e più prolungate delle specie allergeniche. Un momento particolarmente critico per il soggetto allergico è rappresentato dallo scatenarsi di temporali. Infatti in queste occasioni i campi elettromagnetici scatenati dal fenomeno temporalesco favoriscono la frammentazione dei pollini con produzioni di micro particelle che raggiungono più facilmente le vie aeree, provocando accessi asmatici.

LO SHOCK ANAFILATTICO

Lo shock anafilattico è una reazione allergica grave e generalizzata, di tipo "esplosivo" che si sviluppa in modo repentino (0-6 ore) in seguito al contatto e/o ingestione di determinate sostanze scatenanti (allergeni). Può verificarsi in qualsiasi momento e in qualunque luogo.

Quali sono gli allergeni più frequenti?

Le sostanze che più frequentemente possono scatenare uno shock anafilattico sono le punture di insetti, gli alimenti, alcuni farmaci, e altre sostanze come il lattice e altre.

Le punture di insetti (Imenotteri: api, vespe, calabroni) sono responsabili di più del 50% delle reazioni allergiche e di circa il 20% delle reazioni anafilattiche fatali.

È stato calcolato che siano circa 120 gli **alimenti** riconosciuti come potenziale causa di anafilassi. Tra i bambini, si mette in evidenza il latte vaccino, le uova, il grano, la soia, il pesce e gli arachidi; tra gli adulti arachidi, noci e altra frutta a guscio, pesci, crostacei e molluschi, cioccolato, senape, sesamo, verdura (sedano, carota, patata, lupini, peperoni , pomodoro) e frutta (pesca, albicocca, pera, banana, ciliegie, agrumi, kiwi).

Alcuni **farmaci** possono provocare una crisi anafilattica, tra questi: antibiotici, anestetici, mezzi di contrasto, chemioterapici e farmaci antinfiammatori non steroidei (FANS), vitamina B12.

L' allergia al **lattice** è un problema emergente; alcuni studi hanno infatti rilevato un crescente aumento di soggetti sensibilizzati a questa sostanza, tale aumento è probabilmente in parte legato alla sempre maggiore diffusione dell'uso di guanti e altri dispositivi in lattice e gomma nella vita quotidiana di tutti noi (esempio: materassi, cuscini, indumenti, preservativi, etc).

Esiste poi uno shock anafilattico denominato "idiopatico", in cui non è riconoscibile la causa scatenante.

SINTOMI DELLO SHOCK ANAFILATTICO

I sintomi sono di varia natura, sia locali che generali. Ogni persona è diversa e può sperimentare un

diverso insieme di sintomi quando esposto a un allergene.

Respiratori (40% dei casi)

- Naso che cola/Congestione nasale
- Starnuti
- Asma (difficoltà a respirare)
- Tosse
- Respiro affannoso-sibilante

Cardiovascolari

- Caduta della pressione con conseguente giramento di testa e/o vertigini
- Stordimento
- Sensazione di svenire

Cutanei (65% dei casi)

- Gonfiore di labbra, bocca, lingua, faccia e/o gola (angioedema)
- Orticaria
- Eruzioni cutanee e rossori
- Prurito
- Eczema

Gastrointestinali

- Crampi addominali
- Diarrea
- Nausea
- Vomito
- Coliche
- Gonfiore

Pochi sanno che le forme leggere ed iniziali di reazione allergica, per esempio agli alimenti e ai farmaci, possono essere un preludio ad una reazione più grave quando ci si imbatte nuovamente nello stesso alimento o farmaco. Se non trattato tempestivamente, lo shock anafilattico può avere esito fatale.

APPROCCIO ALLO SHOCK ANAFILATTICO

L'approccio allo shock anafilattico inizia dal tentativo di prevenire l'insorgenza della reazione evitando o limitando il contatto con la sostanza a cui si è allergici. Purtroppo, per quante precauzioni si possano prendere, non si può avere una garanzia assoluta di evitare queste sostanze. Alcuni farmaci, ritenuti “innocenti” possono dare reazioni crociate con il farmaco a cui si è allergici; non è ovviamente possibile fare in modo di non essere mai punti da api o vespe, per quanto si possano evitare le situazioni di maggiore rischio (es. picnic all'aperto); per quanto riguarda infine gli alimenti, è impossibile conoscere con esattezza tutti gli alimenti contenuti in un determinato piatto o in una confezione.

Il kit salvavita con adrenalina

In caso di anafilassi, la somministrazione di adrenalina intramuscolare è il trattamento di prima linea, indipendentemente dall'allergene che ha suscitato la reazione (Public Declaration su allergie alimentari e anafilassi – EAACI Accademia Europea di Allergologia e Immunologia Clinica, 2015).

L' adrenalina è l'unico farmaco in grado di contrastare l'effetto dei mediatori chimici che si liberano nell'organismo a seguito di una reazione anafilattica. L'adrenalina è presente nella lista dei farmaci essenziali dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Altri farmaci importanti sono I corticosteroidi ed antistaminici, seguiti poi da eventuali provvedimenti più complessi (ossigeno, ventilazioni meccaniche, fino alla tracheotomia).

Purtroppo, per quanto riguarda la tempestività dell'intervento medico, questa non sempre è possibile in quanto molte di queste reazioni possono avvenire in luoghi lontani da centri di Pronto Soccorso, ed a volte la reazione può essere così drammaticamente progressiva da richiedere un trattamento con adrenalina nel giro di pochissimi minuti. Per questi motivi, è indispensabile, come del resto indicato da tutta la letteratura scientifica, che i soggetti a rischio abbiano sempre con sé il kit salvavita. Purtroppo a questo proposito c'è ancora

poca informazione così come sull'utilizzo corretto del kit salvavita. Solo il 40% delle persone allergiche lo sa usare correttamente. Circa il 20% dei pazienti non lo porta regolarmente con sé.

Esistono in commercio autoiniettori contenenti una dose prestabilita di adrenalina (0,330 mg nella confezione per adulti, 0,165 mg nella confezione per bambini) stabile a temperatura ambiente. L'auto-somministrazione avviene semplicemente mediante pressione dell'auto-iniettore sulla parte esterna della coscia anche attraverso i vestiti: il paziente non deve così, in una situazione di urgenza, calcolare i dosaggi o maneggiare aghi e siringhe.

L'auto-iniezione di adrenalina così effettuata non deve comunque essere considerata da sola risolutiva della reazione anafilattica, ma consentirà comunque al paziente di raggiungere una struttura di Pronto Soccorso dove, se necessario, potrà ricevere ulteriori trattamenti sotto il diretto controllo medico.

COSA FARE IN CASO DI SHOCK ANAFILATTICO

- Controllare le funzioni vitali VALUTAZIONE ABCDE
- Somministrare ossigeno
- Se necessario R.C.P.
- Comunicare con la centrale operativa 118 e richiede supporto medico

8

INTOSSICAZIONI E AVVELENAMENTI

“Il bisogno avvelena i mali che non può guarire”

Vauvenargues



INTRODUZIONE

Le intossicazioni e gli avvelenamenti sono rappresentati dall’insieme dei disturbi e dei danni provocati nell’organismo dall’assunzione o dal contatto improvviso con conseguente assorbimento di una sostanza nociva.

Le intossicazioni o avvelenamenti possono essere INTENZIONALI o ACCIDENTALI e possono avvenire per :

- **INGESTIONE**: le sostanze tossiche ingerite possono comprendere numerose sostanze chimiche comuni, d'uso domestico e composti industriali, medicinali, cibi preparati in modo scorretto, vegetali, prodotti petroliferi e prodotti agricoli.
- **INALAZIONE**: hanno forma di gas, vapori e spray, ancora una volta molte di queste sostanze sono di uso comune nell'ambiente casalingo, nell'industria e nell'agricoltura. Tali sostanze includono il monossido di carbonio (gas di scarico delle automobili, stufe a legna e fornaci), l'ammoniaca, il cloro, i gas prodotti dalle sostanze liquide volatili (inclusi molti solventi industriali, gli insetticidi spray).
- **CONTATTO O ASSORBIMENTO**: la maggior parte di esse sono corrosive o irritanti e danneggiando la pelle, possono lentamente essere assorbite nei tessuti corporei ed entrare nel flusso ematico. Inclusi in questo gruppo vi sono numerosi insetticidi e sostanze agricole di uso comune.
- **INIEZIONE**: derivano da diverse fonti. Insetti, ragni, serpenti e certe forme di vita marina che possono inoculare veleno nell'organismo.

Dopo aver utilizzato una di queste vie d'entrata, le sostanze passano in circolo e giungono al fegato, dove vengono trasformate, nella maggior parte dei casi, in sostanze non tossiche ed eliminate attraverso le feci, l'apparato respiratorio, la saliva ecc…

In alcuni casi, però, le sostanze sono trasformate in prodotti più tossici della sostanza originaria. Una volta entrate nel corpo, esse possono produrre numerosi danni. Una sostanza tossica può essere corrosiva o irritante, distruggendo la pelle o altri tessuti corporei. L'effetto reale e l'entità del danno causato da una sostanza tossica dipende dalla natura della sostanza stessa e dalla sua concentrazione. Numerose sostanze possono essere considerate tossiche e provocare danni differenti a seconda delle persone . Di norma il danno provocato è più grave negli anziani e nei bambini.

PRINCIPALI SINTOMI NELLE INTOSSICAZIONI

DA INGESTIONE

- Ustioni intorno alla bocca
- Coscienza alterata
- Respiro alterato
- Polso alterato
- Dolori addominali
- Nausea / vomito
- Diarrea
- Convulsioni
- Shock
- Sudorazione

DA INALAZIONE

- Saliva striata di sangue
- Coscienza alterata
- Respiro alterato
- Polso alterato
- Irritazione occhi
- Nausea / vomito
- Cefalea e vertigini
- Tosse

DA CONTATTO

- Reazioni cutanee, prurito
- Respiro alterato
- Polso alterato
- Irritazione occhi
- Spesso febbre
- Cefalea
- Shock anafilattico raro

DA INIEZIONE

- Segni di punture e morsi sulla pelle
- Coscienza alterata
- Respiro alterato
- Parte intorpidita
- Astenia o lipotimia
- Nausea / vomito
- Cefalea e vertigini
- Cute arrossata
- Crampi muscolari
- Sudorazione
- Gonfiore localizzato

Le sostanze d'abuso che causano più comunemente un'intossicazione sono :

- FARMACI
- ALCOOL
- OPPIACEI
- ECSTASY E ALTRE ANFETAMINE
- HASHISH E MARIJUANA
- COCAINA

NORME DI SICUREZZA E COMPORTAMENTO

È indispensabile, quando si parla di avvelenamenti e intossicazioni, dare importanza alle norme di sicurezza (vedi cap. 5 valutazione della scena). Sicurezza sia nella prevenzione degli incidenti durante la vita domestica sia quando interveniamo durante i soccorsi.

A tal proposito è opportuno parlare dell'**etichettatura** delle sostanze chimiche, poiché in alcuni casi tale conoscenza può essere fondamentale per il soccorso.

Tutti i prodotti chimici per legge sono etichettati, al fine di:

- identificare il prodotto utilizzato;
- indicare i rischi per l'uomo e per l'ambiente;
- indicare le modalità di conservazione del prodotto stesso.

Tutti i contenitori delle varie sostanze presentano infatti dei simboli (pittogrammi), che consentono di identificare la tipologia di pericolosità della sostanza presente in tale contenitore (tossicità, nocività, infiammabilità, esplosività, ecc…) alcune sostanze hanno contemporaneamente diverse caratteristiche tra quelle descritte in precedenza, pertanto hanno un numero maggiore di simboli. Sull'etichetta, infine, relativamente al prodotto, sono riportati consigli in merito:

- alle modalità di stoccaggio;
- alle precauzioni da adottare in caso di utilizzo;
- al corretto smaltimento del prodotto stesso.



Quando si arriva sul luogo dell'evento la prima cosa da fare è quella di controllare la sicurezza della scena, prima di avvicinarsi all'infortunato, se non dovesse essere sicura, ad esempio fughe di gas si dovrà contattare la Centrale 118 che attiverà i Vigili del fuoco nel caso non fosse già stato fatto per mancanza di informazioni.

E' opportuno ricordare che il soccorso comporta dei pericoli anche per i soccorritori:

Il soccorritore deve adottare tutte le misure di sicurezza e utilizzare i dispositivi di protezione individuale a disposizione a seconda del caso.

Evitare di accendere interruttori o di farsi luce con fiamme libere se siamo in presenza di GAS che può essere infiammabile e quindi pericolo di esplosione e/o di incendio.

Evitare di inalare i gas tossici entrando in abitazioni o garage.

Il soccorritore deve essere in grado di fornire al medico del pronto soccorso una serie di informazioni di grande utilità ai fini diagnostici e terapeutici. Per quanto riguarda le intossicazioni avvenute alla presenza di testimoni, è importante un racconto preciso di come si sono svolti i fatti, per valutare la gravità dell'intossicazione.

Raccogliere quindi le seguenti informazioni:

- tipo di sostanza tossica;
- quantità della sostanza;
- ora dell'avvenuto contatto;
- dopo quanto tempo sono comparsi i primi sintomi e se nel tempo si sono modificati.
- tipo di sintomatologia.

Se l'avvelenamento è avvenuto in assenza di testimoni (bambini o suicidi) il soccorritore deve saper riferire come e dove è stato ritrovato l'intossicato; verificare subito bocca, abiti e ambiente (anche sotto ai mobili) per ritrovare residui e/o contenitori sospetti. Conservare e portare in ospedale i residui e i contenitori stessi.

Ad esempio: un bambino può afferrare una bottiglia di un prodotto casalingo tossico e succhiarne il tappo o rovesciarsene addosso il contenuto o addirittura bere diversi sorsi del liquido. Oppure un operaio può essere investito da una nube tossica per pochi secondi o restare in un ambiente saturo di tossico per diversi minuti.

COMPORTAMENTI DA ADOTTARE

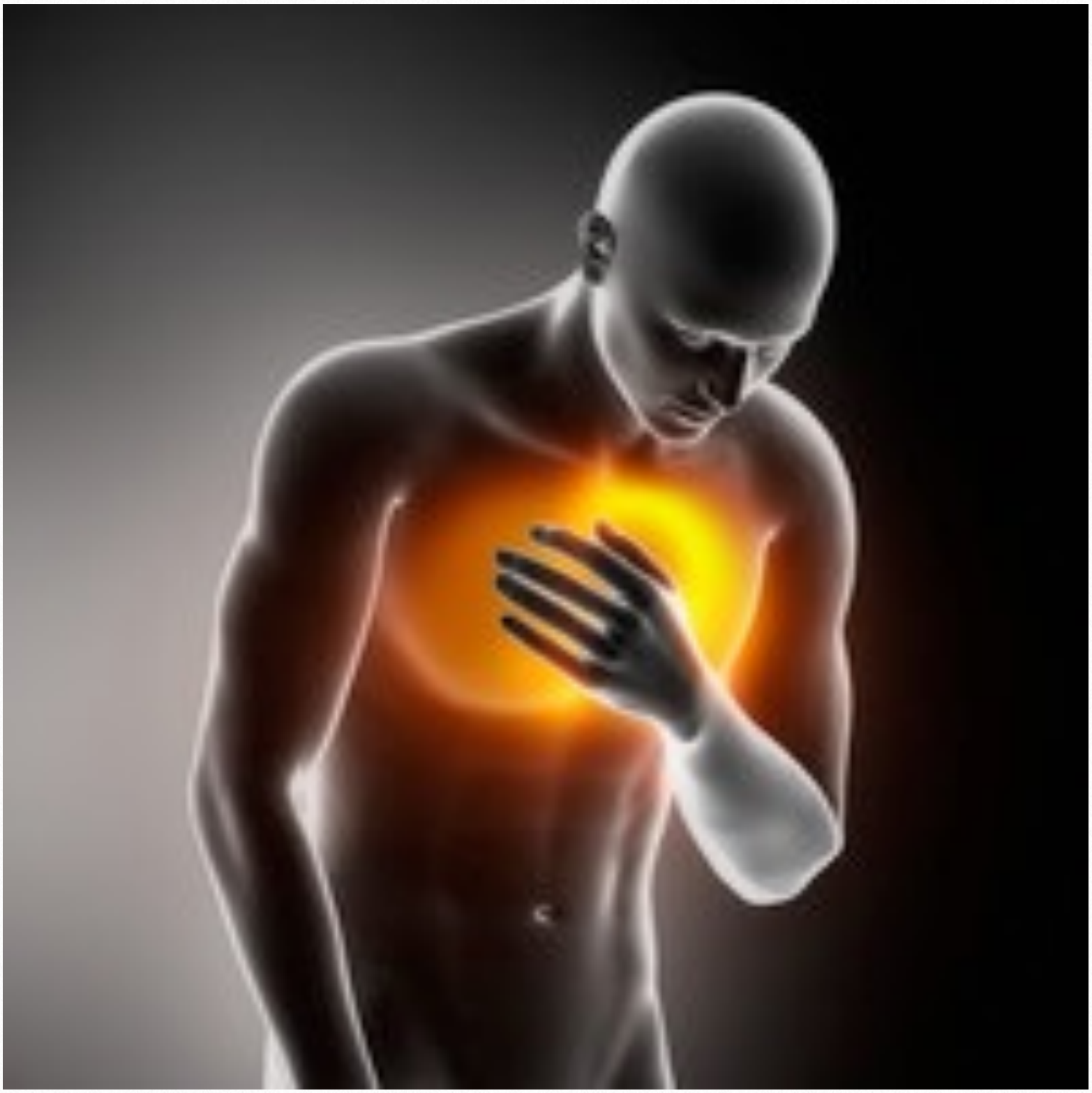
- Valutare la sicurezza della scena
- Spostare il soggetto dalla zona pericolosa e togliere eventuali indumenti impregnanti dall'agente tossico.
- Verificare lo stato di coscienza.
- Verificare l'attività respiratoria.
- Se incosciente,ma respira, metterlo in posizione laterale di sicurezza.
- Liberare il cavo orale da eventuali residui di vomito con l'ausilio dell'aspiratore
- Controllare i parametri vitali.
- NON provocare il vomito.
- Non somministrare niente da bere.
- Eseguire l'RCP se necessario.
- Comunicare con la centrale operative e richiedere ausiolio del personale sanitario e/o specialistico (VVFF, polizia ecc).
- Provvedere al trasporto in pronto soccorso

9

IL DOLORE TORACICO E LO SCOMPENSO CARDIACO

“Il dolore è ancor più dolore se tace.”

Giovanni Pascoli



IL DOLORE TORACICO

Può essere definito dolore toracico “...qualsiasi dolore, dalla base del naso all’ombelico anteriormente, e dalla nuca alla 12° vertebra posteriormente, che non abbia causa traumatica ...”

Le cause possono essere molteplici:

- ORIGINE MIOCARDICA
- ORIGINE VASCOLARE A CARICO DEI GROSSI VASI INTRATORACICI
- ORIGINE POLMONARE
- ORIGINE GASTROINTESTINALE
- ORIGINE MUSCOLOSCHELETRICA
- NEUROLOGICA

Il dolore cardiaco è un dolore costrittivo o compressivo: spesso la persona riferisce un "senso di peso" che schiaccia lo sterno; la localizzazione può essere in sede retro-sternale, oppure alla "bocca dello stomaco", con irradiazione alle spalle, al braccio (più frequentemente il sinistro), al collo e alla mandibola, talvolta al dorso.

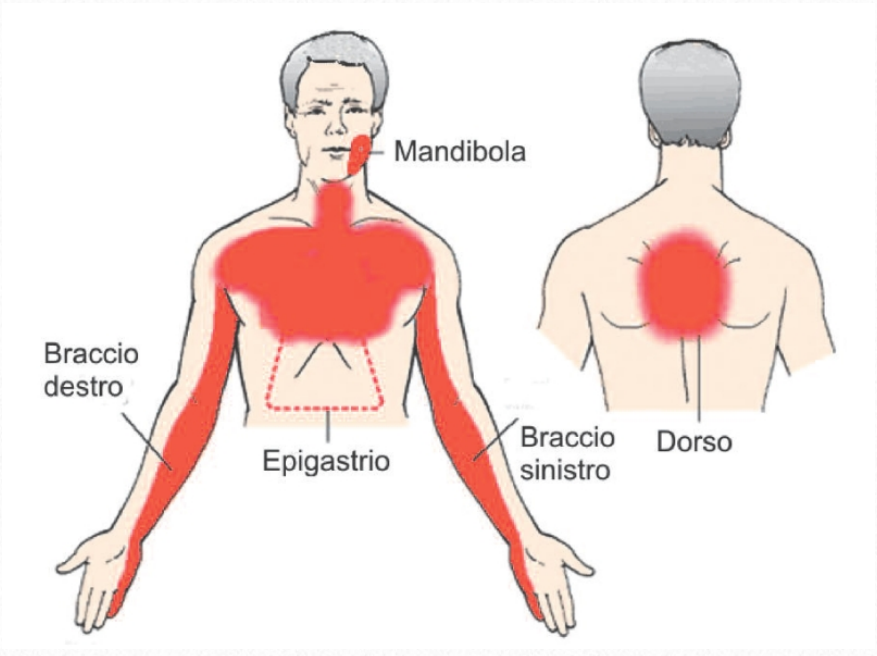
Il dolore può insorgere improvvisamente, talvolta dopo uno sforzo fisico, ma altre volte anche a riposo ed è spesso accompagnato da altri segni e/o sintomi quali:

- senso di ansia e/o di angoscia
- pallore cutaneo
- sudorazione fredda
- debolezza
- irregolarità del polso
- senso di nausea ed episodi di vomito
- respirazione superficiale e irregolare

Il dolore di questo tipo può essere sintomo di situazioni particolarmente gravi e drammatiche, tra le quali la più nota è certamente l'infarto cardiaco.

Tuttavia, il dolore localizzato nella zona toracica può derivare da molteplici cause, non necessariamente imputabili al cuore o agli altri organi interni del torace.

E' comunque norma di prudenza per voi considerare sempre seriamente la persona con dolore al torace e quindi sospettare un dolore di origine cardiaca.



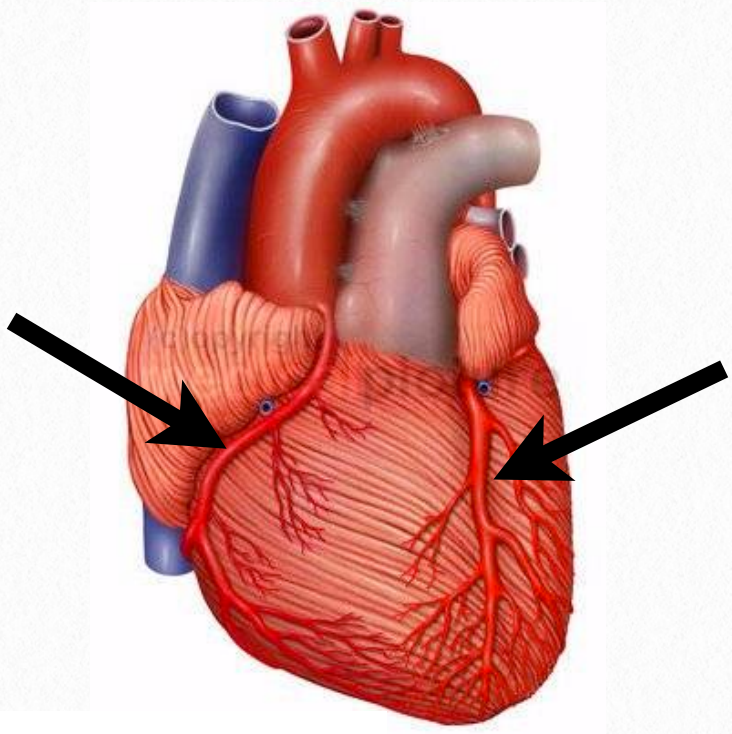
Nozioni essenziali di fisiologia

L'ossigeno e le sostanze nutritive raggiungono il cuore con il sangue per mezzo delle arterie coronarie. È intuitivo comprendere come qualunque elemento che determini una diminuzione del flusso del sangue all'interno delle coronarie, possa influire sul corretto funzionamento del cuore.

Quando, per qualunque motivo, al cuore non arriva più la quantità di ossigeno sufficiente alle proprie necessità, si può avere una situazione caratterizzata dal dolore cardiaco.

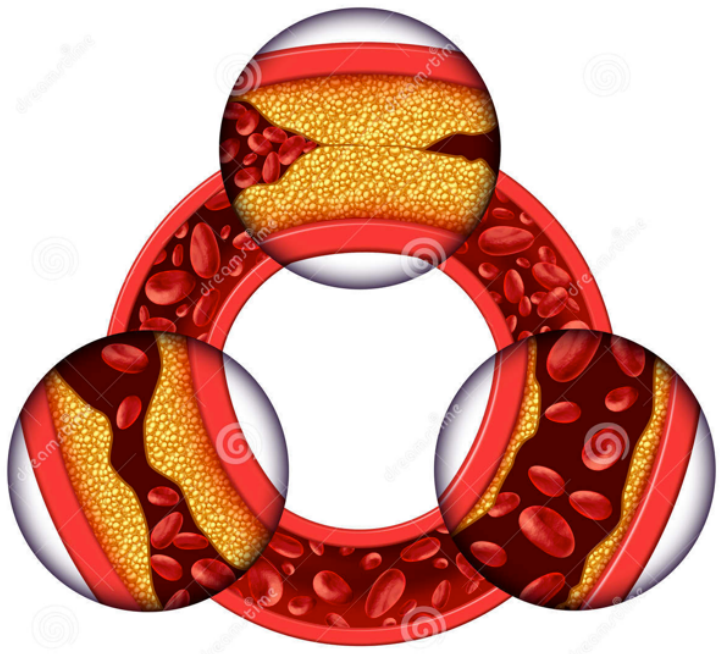
La diminuzione dell'apporto di ossigeno al cuore, denominata ischemia, avviene per due meccanismi principali:

- spasmo coronarico
- trombosi coronarica



Per s**pasmo coronarico** si intende la contrazione improvvisa e duratura di una delle coronarie, con conseguente restringimento del calibro e difficoltà al passaggio del sangue.

Nella **trombosi coronarica**, si staccano uno o più frammenti (trombi) da un deposito di grasso già accumulatosi sulla parete di una coronaria (placca aterosclerotica); questi frammenti seguono il flusso del sangue fino a fermarsi quando il calibro del vaso diventa così piccolo da impedire il passaggio del trombo stesso; in tal modo viene bloccato il flusso di sangue dopo l'ostruzione.



RESTRINGIMENTO CORONARICO

Quindi, maggiore è la dimensione del trombo, maggiore è la quantità di tessuto che dopo l'ostruzione non riceve più il flusso del sangue.

Se la mancanza di ossigeno dura per un certo tempo, il tessuto cardiaco va in necrosi, ossia muore e perde la sua funzione specifica di contrazione: si ha **l'infarto del miocardio**.

Se invece la mancanza di ossigeno è temporanea o parziale, il tessuto cardiaco è in una situazione di sofferenza, mantenendo la sua funzione di contrazione: si ha **l'angina pectoris**.

Infarto del miocardio ed angina pectoris sono due manifestazioni di una situazione unica: la cardiopatia coronarica, cui sintomo più evidente è proprio il dolore cardiaco.

I principali fattori di rischio per le cardiopatie coronariche sono:

- sesso maschile
- aumento del colesterolo nel sangue
- fumo di sigaretta
- diabete
- familiarità
- vita sedentaria
- ipertensione arteriosa
- obesità

In corso di malattia coronarica possono sopravvenire numerose complicanze, anche fatali; le più frequenti sono le aritmie cardiache (tra cui, la fibrillazione ventricolare), l'insufficienza cardiaca con scompenso cardiaco, lo shock cardiogeno, l'arresto cardiaco.

Primo soccorso in caso di dolore cardiaco

In qualsiasi situazione caratterizzata da dolore cardiaco è necessario:

I. monitorare i segni vitali

II. evitare alla persona qualsiasi tipo di movimento
III. mettere la persona in posizione semi-seduta
IV. allentare gli indumenti costrittivi
V. somministrare ossigeno
VI. mantenere la temperatura corporea
VII. supportare psicologicamente la persona

Pur essendo il supporto psicologico una pratica da mettere in atto sempre, in ogni vostra azione, in questo caso è di particolare importanza. Infatti una sensazione che vi verrà descritta spesso dalle persone con dolore cardiaco è un vero e proprio senso di morte. Capite la necessità di un contatto particolarmente stretto e rassicurante con la persona che state soccorrendo.

Siate sempre preparati all'esecuzione della rianimazione cardio-polmonare, se sopravviene un arresto cardiocircolatorio, evenienza non rara in caso di infarto.

LO SCOMPENSO CARDIACO

Lo scompenso cardiaco è causato dall'incapacità del cuore di assolvere alla normale funzione contrattile di pompa e di soddisfare il corretto apporto di sangue a tutti gli organi. Non è sempre facilmente evidente, nello stadio precoce, infatti, la malattia può essere asintomatica.

Esso è un insieme di sintomi e manifestazioni fisiche causato dall'incapacità del cuore di assolvere alla normale funzione contrattile di pompa e di soddisfare il corretto apporto di sangue a tutti gli organi. Lo scompenso cardiaco può verificarsi a qualsiasi età e può avere diverse cause. L'insufficienza cardiaca si sviluppa in genere in seguito a una lesione muscolare cardiaca, ad esempio in conseguenza a un infarto del miocardio, a un'eccessiva sollecitazione cardiaca dovuta a un'ipertensione arteriosa non trattata o in conseguenza a una disfunzione valvolare cronica. L'elettrocardiogramma di molti pazienti affetti da scompenso cardiaco mostra un'alterazione denominata "blocco di branca sinistra" (BBS). È stato dimostrato che questa alterazione della propagazione del battito cardiaco causa modificazioni dell'attività meccanica contrattile cardiaca, provocandone una dissincronia di contrazione e quindi un peggioramento della capacità contrattile del cuore.

Lo scompenso cardiaco non è sempre clinicamente evidente: nello stadio precoce i pazienti sono quasi del tutto asintomatici, oppure avvertono sintomi lievi, come per esempio affanno solo per sforzi molto elevati. Purtroppo l'andamento naturale della patologia è progressivo e i sintomi divengono gradualmente sempre più evidenti fino a indurre il paziente a effettuare accertamenti cardiologici per malessere. A causa dell'incapacità del cuore di pompare il sangue efficacemente e di fornire ossigeno a organi importanti come reni e cervello, i soggetti affetti da scompenso cardiaco presentano una serie di sintomi, come ad esempio: dispnea (mancanza di fiato) da sforzo e talora anche dispnea a riposo, edema degli arti inferiori, astenia, difficoltà respiratorie in posizione supina, tosse, addome gonfio o dolente, perdita di appetito, confusione, deterioramento della memoria.

Il grado di scompenso cardiaco viene classificato in base al livello di limitazione dell'attività fisica ed è comunemente diviso in quattro classi (definizione che si basa sulla letteratura medica). La definizione delle classi è basata sui sintomi che si manifestano durante l'esercizio dell'attività e sono:

- Classe I. Paziente asintomatico (non presenta sintomi). L'attività fisica abituale non provoca dispnea né affaticamento.
- Classe II. Scompenso cardiaco lieve. L'attività fisica moderata (come salire due rampe di scale o

salire alcuni gradini portando un peso) provoca dispnea o affaticamento

- Classe III. Scompenso cardiaco da moderato a grave. L'attività fisica minima (come camminare o salire mezza rampa di scale) provoca dispnea o affaticamento.
- Classe IV. Scompenso cardiaco grave. Astenia, dispnea o affaticamento presenti anche a riposo (seduti o sdraiati a letto).

La diagnosi dello scompenso cardiaco è di sola ed esclusiva pertinenza medica e si basa non solo sull'esame obbiettivo ma anche mediante l'utilizzo di esami strumentali.

È invece dovere del soccorritore, in presenza dei sintomi descritti precedentemente, attivarsi per il benessere del paziente comunicando con la centrale operativa, chiedendo supporto del personale sanitario avanzato se necessario, somministrando ossigeno al paziente (secondo i criteri indicati nel capitolo 10 l'ossigenoterapia), adoperandosi per un rapido trasporto in ospedale.

10

EMERGENZE NEUROLOGICHE

"Non è necessario essere una stanza o una casa per essere stregata. Il cervello ha corridoi che vanno oltre gli spazi materiali."

Emily Dickinson



Di fronte ad una persona con emergenza neurologica il soccorritore deve essere in grado di:

- Valutare la persona
- Riconoscere la presenza di emergenze neurolgiche non traumatiche
- Prestare il primo soccorso alla persone vittime di emergenze neurolgiche non traumatiche.

Il livello di coscienza di una persona può essere alterato da molte cause. Quelle traumatiche vengono trattate nell'apposito capitolo.

In questa sezione del testo vedremo come comportarsi in caso di alterazioni del livello di coscienza la cui causa non è il trauma. I casi particolari che andremo a vedere sono:

- crisi convulsiva
- ictus.

Alterazioni del livello di coscienza

Le cause non traumatiche di alterazione del livello di coscienza sono moltissime. Le due più importanti sono un danno strutturale del cervello e un metabolismo alterato. Per metabolismo si intende l'insieme di reazioni chimiche che avvengono nell'organismo per consentirgli di vivere e svolgere le proprie normali funzioni. Alcune alterazioni del metabolismo possono essere gravi al punto da produrre sostanze tossiche o al punto da non riuscire più ad eliminare quelle normalmente prodotte. L'effetto sarà di intossicare le cellule, anche quelle del cervello.

Il vostro ruolo di soccorritori non richiede che sappiate distinguere una causa dall'altra ma dovrete saperle sospettare in base ai segni, ai sintomi e alla scena che vi si presenta. Dovrete inoltre conoscere i **due casi** particolari delle **crisi convulsive** e dell'**ictus** per poterle affrontare adeguatamente.

Ricordare bene che in caso di alterazioni non traumatiche dello stato di coscienza diverse dalla crisi convulsiva e dall'ictus, bisogna ricorrere al supporto delle funzioni vitali di base, cioè alla rianimazione cardio polmonare, ovvero il BLSD.

Cenni di anatomia e fisiologia del Sistema Nervoso Centrale

Il sistema nervoso centrale comprende **il cervello**, **il midollo spinale** e **i nervi**.

La suddivisione classica può essere schematizzata in:

- SISTEMA NERVOSO CENTRALE, comprendente il cervello ed il midollo spinale
- SISTEMA NERVOSO PERIFERICO, comprendente tutto l'insieme di nervi che trasportano gli impulsi da e verso il SNC
- SISTEMA NERVOSO VEGETATIVO, con strutture parallele al midollo spinale che trasmettono impulsi relativi alla stimolazione o all'inibizione di determinate attività.

Il cervello è un organo contenuto nella scatola cranica, da cui hanno origine e controllo sostanzialmente tutte le funzioni superiori del nostro organismo.

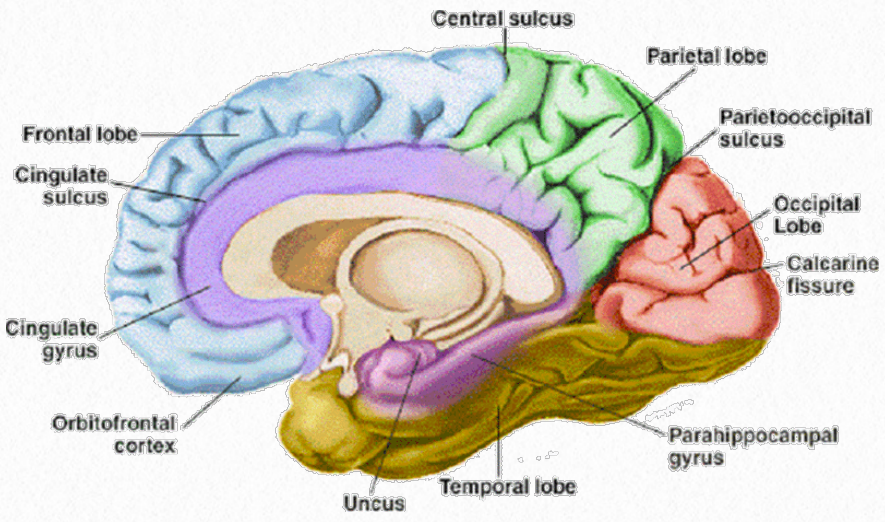
E' formato da due emisferi, destro e sinistro, connessi da una formazione mediana che prende il nome di corpo calloso.

Ciascuno dei due emisferi è formato da sostanza grigia o corteccia, superficiale, e da sostanza bianca, più profonda.

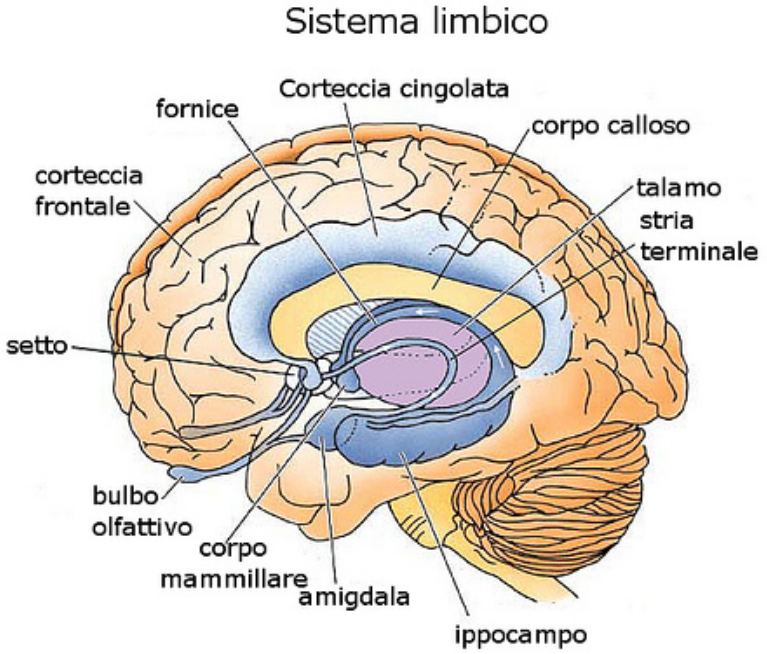
In ciascuno dei due emisferi cerebrali, si distinguono quattro regioni anatomicamente determinate dette lobi:

- lobo frontale, situato anteriormente
- lobo parietale, situato lateralmente e superiormente
- lobo temporale, situato anch'esso lateralmente e in basso
- lobo occipitale, situato posteriormente

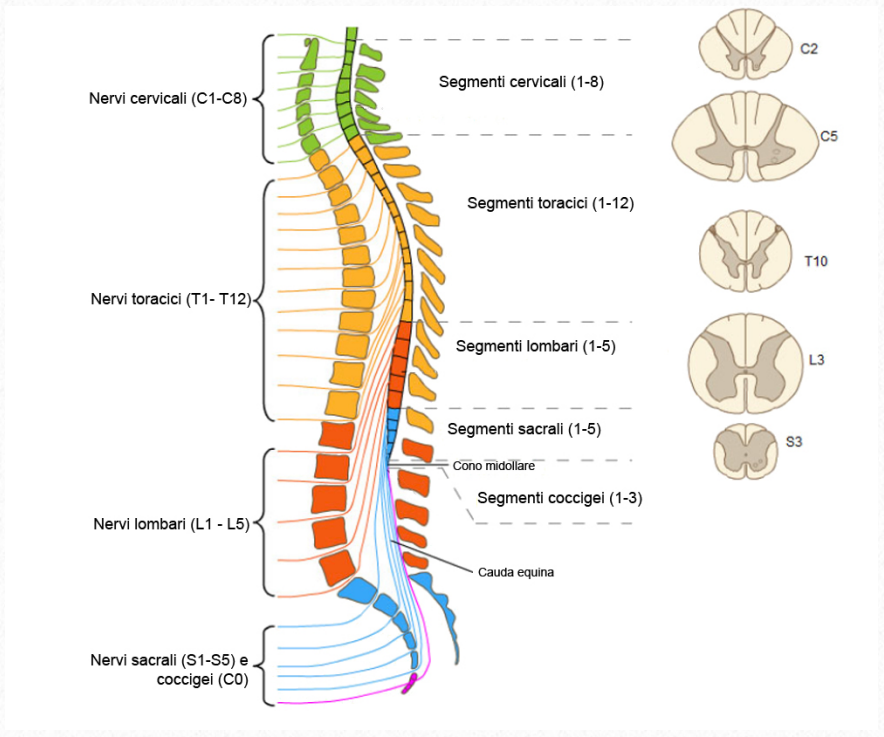
Nella regione inferiore dalla base cranica il cervello prosegue continuando nel midollo spinale. A questo livello si trova un'altra importante formazione, **il cervelletto**, che interviene in maniera determinante soprattutto nel controllo del movimento e della postura.



Cervello e midollo sono avvolti da tre membrane protettive dette **meningi**, che dalla superficie ai piani più profondi prendono il nome di dura madre, aracnoide, e pia madre.



Il midollo spinale origina, come si è detto, dalla regione inferiore della base cranica e attraversa completamente la colonna vertebrale, ove è contenuto, per terminare a livello del canale dell'osso sacro.



E' dal midollo che originano e ad esso pervengono tutti gli stimoli e gli impulsi, sia di tipo sensitivo che motorio, da e per tutto l'organismo, attraverso i nervi sensitivi e motori.

Una lesione completa del midollo spinale può essere causa dell'inibizione completa di tutte le funzioni sia sensitive che motorie supportate dal tratto di midollo inferiore alla lesione (tetraplegia, paraplegia, emiplegia).

SISTEMA NERVOSO VEGETATIVO

Controlla il cuore e i vasi sanguigni, il tratto digestivo e le ghiandole annesse (salivari, pancreas, fegato), la milza, lo sfintere anale, i reni, la vescica e lo sfintere urinario, le ghiandole endocrine, le mucose, l'iride e i muscoli erettori dei peli.

Il sistema nervoso vegetativo, con i suoi impulsi, può aumentare o diminuire alcune funzioni importantissime, quali il battito cardiaco, le secrezioni ghiandolari e le attività degli sfinteri.

Crisi Convulsiva

Le **crisi convulsive** sono causate da un'incontrollata e involontaria attivazione di alcuni gruppi di cellule nervose che fanno contrarre i muscoli in modo violento e improvviso. Queste crisi

hanno quasi sempre tre fasi e possono essere scatenate da vari fattori.

Le tre fasi che caratterizzano la crisi convulsiva sono:

- **Fase tonica**: caratterizzata da un irrigidimento di tutto il corpo che può avere una durata massima di 30 secondi. Durante questa fase si può avere l'interruzione della respirazione data dall'incapacità dei muscoli respiratori di compiere correttamente il proprio compito. Un altro possibile evento durante la fase tonica è il rilascio degli sfinteri che provoca incontinenza, segnale ben visibile in seguito e spia chiara dell'evento.
- **Fase clonica**: durante questa seconda fase dell'episodio convulsivo il corpo è scosso da movimenti incontrollati e intensi causati dall'alternarsi di un irrigidimento dei muscoli seguito dal rilasciamento degli stessi. Questo può ripetersi per un tempo generalmente inferiore ai due minuti ma sono possibili episodi di durata anche superiore. Un'altra possibile alterazione durante la fase clonica è la cianosi delle labbra e del volto.
- **Fase post-clonica**: al termine della fase clonica, cessati i tremori e le convulsioni, la persona può riprendere conoscenza completamente e spontaneamente, restare in stato confusionale per un periodo variabile di tempo o in casi estremi non riprendere conoscenza per lunghi periodi di tempo. Spesso, dopo aver ripreso conoscenza la persona lamenta cefalea.

I fattori che possono essere causa di una crisi convulsiva sono:

- stress
- ipossia
- ipertermia
- ipoglicemia
- danni strutturali (tumori cerebrali, traumi cranici, disordini vascolari)

Le crisi convulsive vengono generalmente definite come **crisi epilettiche** e possono essere classificate in:

- **Grande male**: nel caso in cui vi sia una crisi convulsiva con le tre fasi tipiche.
- **Piccolo male**: caratterizzata da perdita di coscienza della durata di circa trenta secondi a cui NON fanno seguito le convulsioni.
- **Stato di male epilettico**: nel caso in cui si susseguano due o più crisi convulsive consecutive, senza che la persona riprenda conoscenza tra una crisi e la successiva.

Conoscere questa classificazione può esservi utile per comunicare tali informazioni alla C.0.118 o alle equipe di soccorso avanzato.

Primo Soccorso

Di fronte ad una persona con crisi convulsive il vostro obiettivo iniziale deve essere la salvaguardia dell'incolumità fisica della persona colpita. Qualora si assistesse alle prime fasi dell'episodio si dovrà evitare che le contrazioni e i conseguenti movimenti incontrollati della persona colpita possano causarle traumi. Se non si trova già a terra la si deve adagiare al suolo. Occorre liberare lo spazio attorno alla persona in modo che non urti contro oggetti e non si ferisca.

Non bisogna mai tentare di immobilizzare la persona perché le contrazioni possono essere di tale intensità da provocare fratture o lussazioni se il corpo non è libero di muoversi. Inoltre non si deve mettere nulla in bocca alla persona per evitare ostruzioni delle vie aeree durante la fase clonica. Al termine delle convulsioni si dovrà posizionare la persona in modo da poterla monitorare comodamente e in modo da facilitare il flusso di eventuali secrezioni e l'aspirazione delle stesse.

La non corretta respirazione durante la fase delle convulsioni rende necessaria la somministrazione di ossigeno ad alti flussi con una mascherina.

E' indispensabile monitorare costantemente le funzioni vitali secondo le proprie competenze, perché eventuali variazioni delle condizioni nel tempo potranno essere interpretate dal personale del pronto soccorso. Nel monitorare le funzioni vitali occorre prestare una particolare attenzione alla respirazione che è spesso compromessa in modo grave.

Nel caso in cui non assistiate alle fasi tonica e clonica ma giungiate successivamente, dovete cercare di raccogliere quante più informazioni possibile da parte delle persone che hanno assistito all'episodio. Spesso un parente o una persona comunque vicina vi confermerà che la persona è soggetta a crisi epilettiche o che ha una patologia che può essere la causa dell'episodio. La descrizione di una crisi convulsiva è comunque sempre molto chiara e potete così supporre di trovarvi di fronte ad una persona in fase post-clonica ed agire di conseguenza.

Un aspetto da sottolineare è l'**attenzione alla privacy ed il supporto psicologico**.

Data la natura degli episodi convulsivi si deve prestare una particolare attenzione alla protezione dell'intimità e della privacy della persona colpita. Durante le fasi toniche e cloniche si deve evitare per quanto possibile che i presenti si soffermino ad osservare, intralciando anche il vostro operato. Al termine delle convulsioni la persona spesso sarà in stato confusionale e potrà presentare evidenti segni di incontinenza che dovranno essere nascosti per quanto possibile.

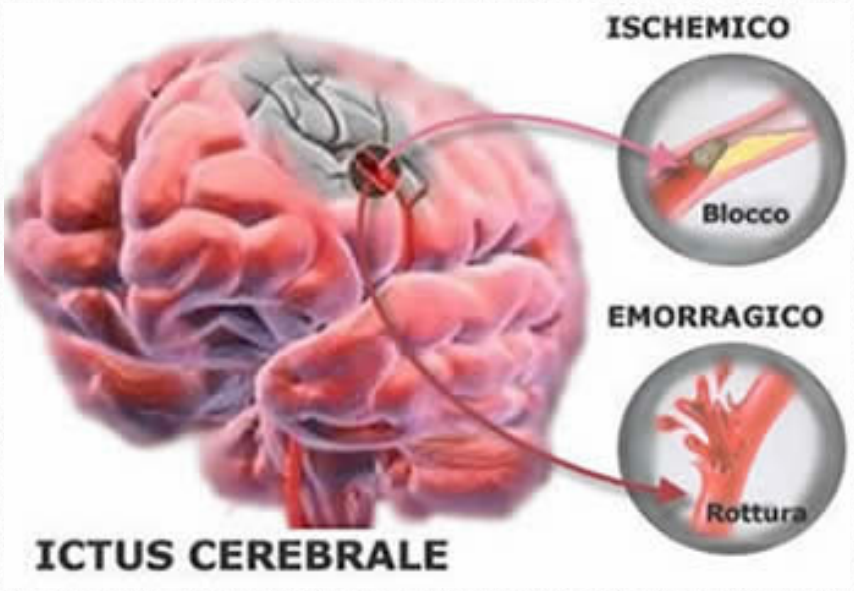
Inoltre, qualora la persona abbia ripreso conoscenza, occorre essere molto attenti ai suoi bisogni psicologici. Spesso si tratta di persone che hanno già vissuto esperienze simili (specie chi soffre di crisi comiziali) e conoscono la propria predisposizione a tali eventi. Il riprendersi da una crisi epilettica può essere un momento molto difficile perché è la conferma di un male con cui si convive e che ci può colpire inaspettatamente.

ICTUS

Si tratta di un problema causato dalla lesione o dalla morte di una parte del cervello, causata da un apporto insufficiente di ossigeno, con un meccanismo simile all'infarto del miocardio: le arterie che alimentano il cervello si occludono o si stringono e il sangue non fluisce più a sufficienza. Le cause possono essere l'aterosclerosi, l'ipertensione o le due insieme

Segni e i sintomi di ictus sono:

- **Improvvisa alterazione di coscienza con paralisi**. L'estensione della paralisi dipende dall'estensione del danno cerebrale. E' più frequente una paralisi parziale di un solo lato del corpo. Più raramente la paralisi è di entrambi i lati.
- **Alterazioni della sensibilità e della parola** (ricordiamo che in seguito ad ictus la perdita di coscienza può essere solo parziale per cui le alterazioni appena menzionate possono essere rilevate).
- **Difficoltà respiratoria**.
- **Anisocoria**; generalmente la pupilla più grande è quella del lato opposto della paralisi.



L'**ictus emorragico** è una condizione determinata dalla presenza di un'emorragia intracerebrale non traumatica, in questo caso l'interruzione dell'apporto del sangue ossigenato ad un'area del cervello non è dovuta ad un trombo ma ad una fisica interruzione della "strada" deposta al trasporto del sangue. In termini di sintomi può sovrapporsi all'ictus ischemico (in quanto gli effetti sulle cellule cerebrali sono medesimi) e può essere confuso. Compito del soccorritore non è quello di distinguere i due tipi di ictus (più propriamente detto stroke), ma è quello di determinare l'alterazione dello stato neurologico e comportarsi come precedentemente descritto.

Un' emergenza tempo dipendente

L'ictus è un problema vascolare cerebrale, che se di natura ostruttiva, può necessitare di **trombolisi**.

Tale metodica permette lo scioglimento della causa dell'occlusione con lo scopo di ridurre i possibili danni creati dall'assenza di irrorazione sanguigna arteriosa alle cellule del cervello, per questo la si può considerare **un'emergenza tempo dipendente**.

Arrivati sul posto verificare la presenza di uno dei seguenti sintomi ad insorgenza improvvisa:

- cefalea intensa
- disturbi visivi a uno o entrambi gli occhi
- confuso e/o dice cose sconnesse
- non muove e/o fa fatica a muovere uno o più arti
- non parla e/o parla male e/o farfuglia
- ha la bocca storta
- disturbi nel camminare,
- perdita di equilibrio.

Se presenti uno o più sintomi di quelli elencati in precedenza, applicare la **CPSS** per verificare la presenza di un segno neurologico misurabile:

Far parlare il paziente:

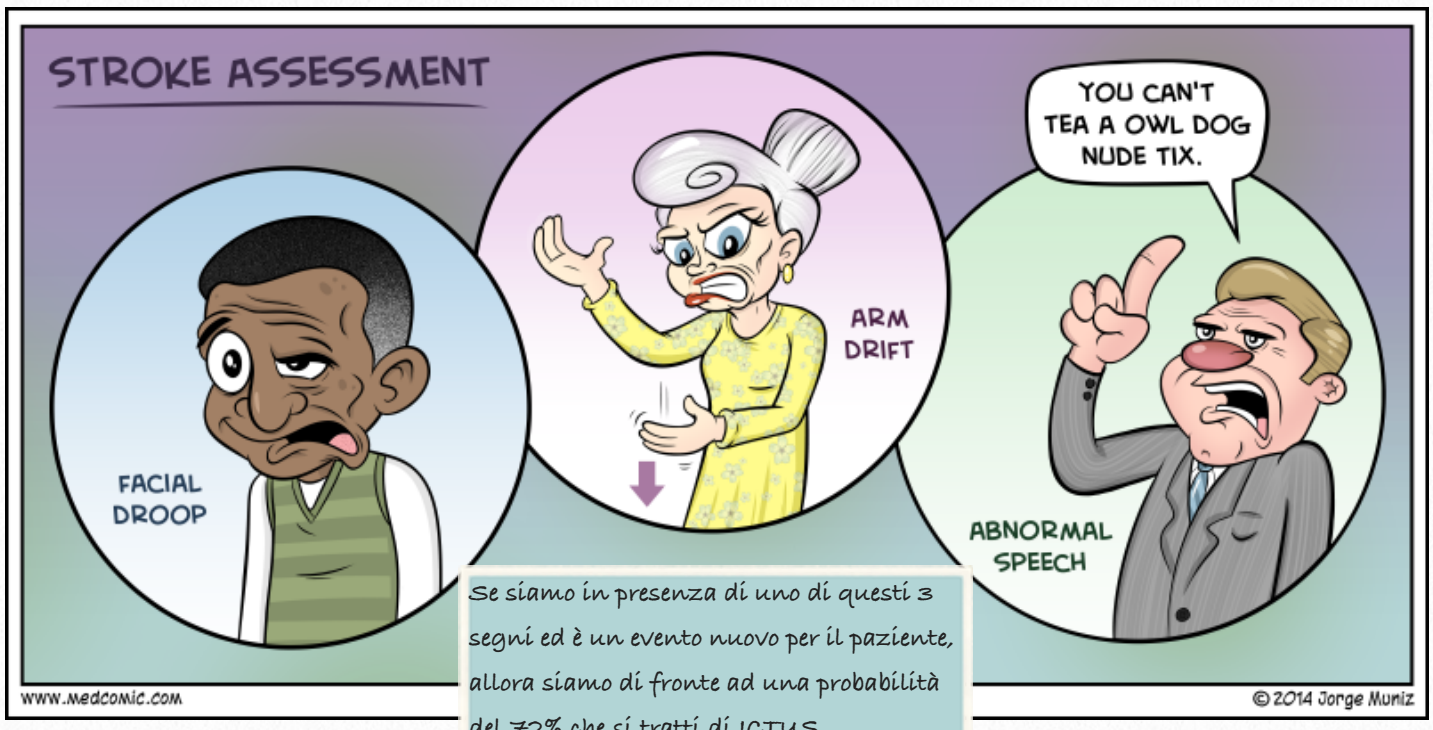
- **Normale**: usa le parole giuste le pronuncia in modo chiaro e comprensibile.
- **Anormale** : non parla , non usa parole giuste, non è comprensibile, è confuso.

Chiedere al paziente di sorridere mostrando i denti:

- **Normale** : entrambi i lati del volto si muovono in modo simmetrico
- **Anormale**: un lato del volto si muove in maniera differente rispetto all'altro.

Chiedere al paziente di chiudere gli occhi e estendere gli arti superiori, palmi in alto, per 10 secondi:

- **Normale**: entrambi gli arti non si muovono o si muovono in maniera uguale
- **Anormale**: un solo arto non si muove o devia maggiormente rispetto all'altro oppure il palmo di una mano ruota verso l'interno



Se presente anche un solo segno della scala CPSS procedere a chiedere:

- Età del paziente che deve essere compresa tra i 18 e gli 80 anni
- Esordio certo dei sintomi entro le 4 ore e 30 minuti

Se confermati tutti questi dati siamo di fronte ad un'emergenza neurologica che potrebbe essere risolta con la fibrinolisi, tempo dipendente, quindi si rientra in codice 3.

Inoltre il soccorritore deve raccogliere tutta la documentazione clinica della persona, la terapia che assume, e tutte le informazioni possibili sull'evento. Una volta saliti in ambulanza deve:

- rilevare i parametri (se abilitati);
- sommnistrare ossigeno se saturazione inferiore a 92-95%;
- rivalutazione del paz per notare eventuali miglioramenti o peggioramenti dei sintomi inizialmente rilevati al paziente.

11

L'OSSIGENOTERAPIA E IL RESPIRO

“Bisogna diminuire le proprie pretese; al limite, accontentarsi di respirare.”

Giovanni Soriano



L’obiettivo di questo capitolo del manuale è quello di:

- fornire un riferimento generale di indirizzo all’utilizzo dell’ossigeno e ad interpretare il dato della **saturimetria**;
- conoscere i materiali necessari per la somministrazione dell’ossigen;
- individuare i pazienti con difficoltà respiratoria;
- creare le competenze di base per riconoscere e trattare la persona con difficoltà respiratoria.

La Concentrazione dell’ossigeno

Quando parliamo di respirazione, che sia nella sua accezione fisiologica o patologica, bisogna aprire una parentesi sul gas che respiriamo l’**ossigeno**.

L'aria che respiriamo è una miscela di sostanze aeriformi (gas e vapori) che costituisce l'atmosfera terrestre. Questa è una componente essenziale per la vita della maggior parte degli organismi animali e vegetali ed in particolar modo per la vita umana.

L'aria secca al suolo è composta all'incirca per il 78% di azoto (N2), per il 21% di ossigeno (O2), per lo 0,96% di argon (Ar) e per lo 0,04% di anidride carbonica (CO2), più altri componenti in quantità minori, tra cui anche particelle solide in sospensione, che costituiscono il cosiddetto "pulviscolo atmosferico".

Da quanto detto si comprende che i nostri polmoni son “tarati” a respirare una miscela di gas (**aria**) che solo per il 21% è composta da ossigeno. Modificazioni di tale percentuale, per difetto o per eccesso, possono provocare potenziali danni al nostro organismo. Compito di questo manuale è quello di aiutarvi a comprendere come “maneggiare” l’ossigeno in modo da sfruttarne tutto il potenziale terapeutico.

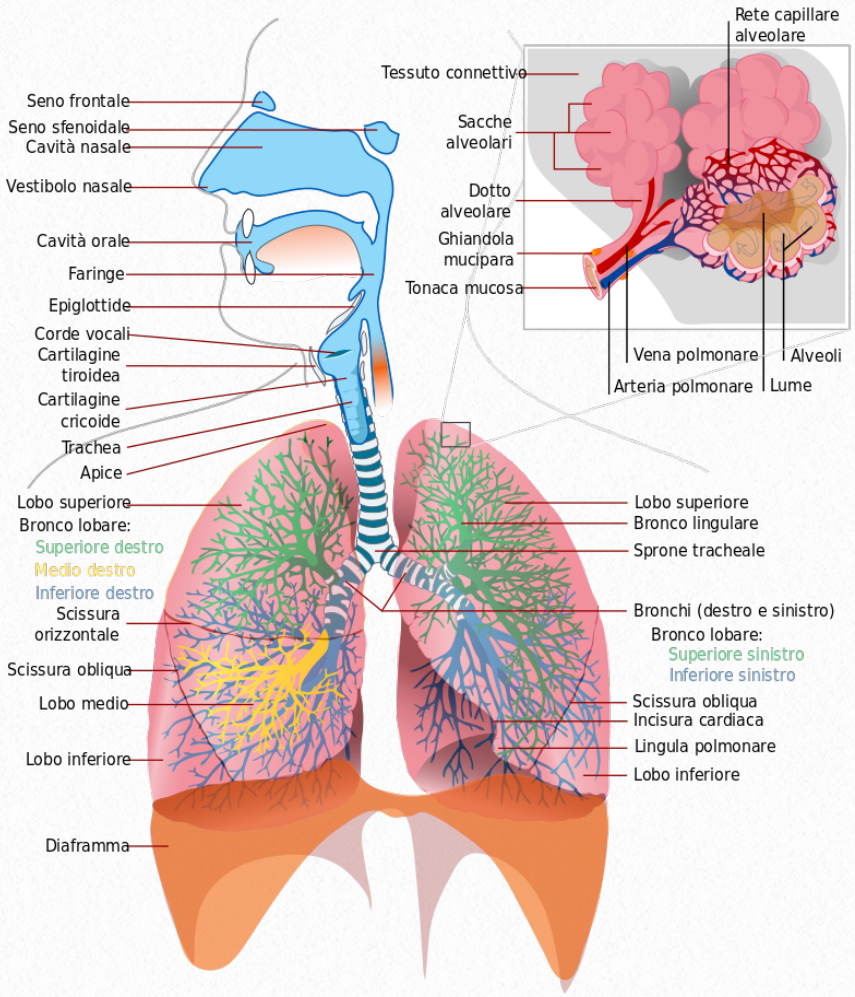
Cenni di anatomia e fisiologia dell’apparato respiratorio

L'**apparato respiratorio** è una struttura anatomica atta alla respirazione, essa è costituita, dalle vie aeree, dai polmoni e da altre strutture. Grazie all’interazione di queste strutture avvengono gli scambi gassosi di ossigeno ed anidride carbonica.

L’ossigeno nel sangue si lega all’emoglobina e viene trasportato alle cellule.

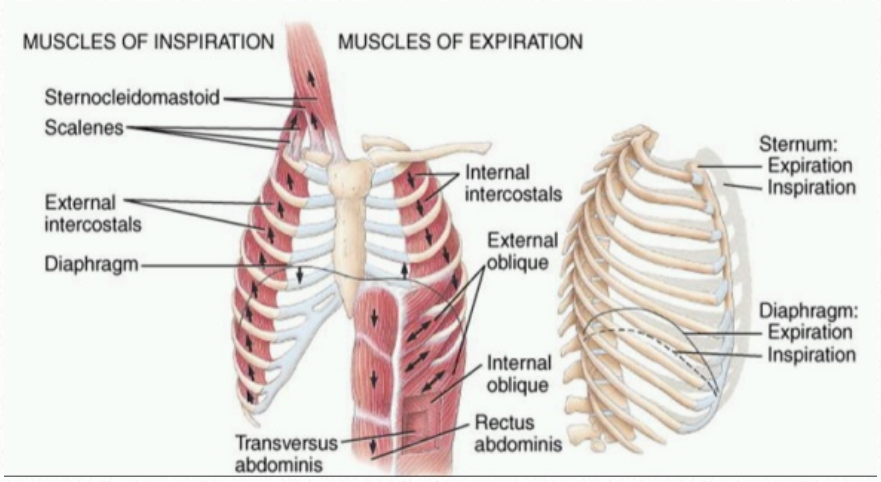
L'apparato respiratorio è costituito funzionalmente da differenti parti anatomiche che sono:

- gli organi cavi da dove passano aria e gas, i quali vengono convogliati all'interno o all'esterno dei polmoni rispettivamente durante i processi di inspirazione ed espirazione;
- i polmoni, in cui avviene lo scambio di gas con il sangue, a livello degli alveoli.



Ad essi vanno ad aggiungersi eventuali organi ausiliari, tra cui:

- la gabbia toracica, costituita da costole, vertebre toraciche e sterno, che fornisce il supporto strutturale;
- i muscoli, in particolare il diaframma e i muscoli intercostali, che permettono l'allargamento della gabbia toracica e quindi l'espansione polmonare.



Dal punto di vista della struttura l'apparato respiratorio è costituito da:

- naso esterno (fosse nasali e cavità nasali);
- faringe;
- laringe;
- trachea;
- bronchi e bronchioli;
- polmoni costituiti da alveoli polmonari;
- pleura (costituita da pleura interna ed esterna, al cui interno è presente il liquido pleurico).

Non è intenzione di questo scritto dilungarsi su i particolari anatomici di tutte le strutture sopra citate, ma i polmoni ed il meccanismo mediante il quale l'aria arriva ad essi non possono essere del tutto trascurati per la corretta comprensione dei concetti che verranno in seguito.

Il **polmone** è l'organo essenziale per la respirazione. La sua principale funzione è quella di trasportare l'ossigeno dall'atmosfera al sangue e di espellere l'anidride carbonica presente nel sangue e di inviarla nell'atmosfera. I polmoni hanno vita autonoma, possono funzionare indipendenti uno dall'altro, sia per il nutrimento che per la vascolarizzazione. Sono rivestiti da una membrana chiamata pleura al cui interno vi è un liquido, il liquido pleurico.

All'interno troviamo i bronchi che nascono dalla trachea, e si ramificano diventando sempre più piccoli, sino a diventare bronchioli terminali, e servono per far passare l'ossigeno negli alveoli, ambiente nel quale avviene lo scambio gassoso sopra citato.

Inspirazione ed espirazione

L'atto respiratorio si divide in due fasi: inspirazione ed espirazione.

L'**inspirazione** avviene grazie alla contrazione dei muscoli intercostali e del diaframma, tale contrazione provoca un aumento di volume polmonare e una diminuzione della pressione intrapleurica: ne consegue un'aspirazione dell'aria nei polmoni.

L'**espirazione** solitamente è passiva, determinata dal rilascio della forza elastica del parenchima polmonare. Il volume toracico diminuisce, i polmoni vengono compressi e l'aria espulsa.

In un uomo adulto sano i valori medi sono: con un'inspirazione normale introduciamo circa 0.5 litri di aria, definito Volume Corrente; con un'inspirazione forzata introduciamo circa 3 litri di aria (da aggiungere al volume corrente), definito Volume di Riserva Inspiratoria; con un'espirazione forzata espelliamo circa 1.1 litri di aria (oltre al volume corrente), Volume di Riserva Espiratoria.

Il totale di tutta questa aria è di circa 4.8 litri e si chiama Capacità Vitale. Nei polmoni rimane sempre un volume residuo d'aria di 1,2 litri. La capacità polmonare totale è di 5.8 litri.

Gli scambi gassosi avvengono a livello alveolare, dove l'ossigeno entra nel sangue e viene espulsa l'anidride carbonica. L'ossigeno introdotto nel sangue viene trasportato alle cellule dall'emoglobina, che, una volta rilasciato l'ossigeno, si fa carico di trasportare l'anidride carbonica nuovamente agli alveoli per essere espulsa e ricaricarsi nuovamente di ossigeno.

Fisiopatologia dell'apparato respiratorio

È veramente difficoltoso condensare in poche righe comprensibili la fisiopatologia di un apparato del corpo umano, e quello respiratorio non fa eccezione.

D'altronde è altrettanto difficoltoso parlare della somministrazione dell'ossigeno senza accennare alle patologie dell'apparato respiratorio.

Lo scopo di questo paragrafo è esemplificare in modo chiaro e comprensibile le patologie del tratto respiratorio, in modo da aiutare il volontario ad orientarsi meglio nella somministrazione dell'ossigeno.

Le malattie dell'apparato respiratorio sono disturbi che riguardano uno o più degli organi predisposti alla respirazione.

L'**asma bronchiale** è una patologia caratterizzata essenzialmente da uno spasmo dei bronchi, che induce difficoltà di respiro (dispnea). Esistono due forme di asma bronchiale: una allergica, in cui l'allergene può agire in modo perenne o sporadico e una non allergica, determinata da fattori di varia natura.

Il termine **bronchite** indica un'infiammazione della mucosa dei bronchi. Solitamente insorge come complicazione di altre patologie e con maggior facilità quando il fisico è debilitato. Fattori predisponenti sono il fumo o l'inalazione di sostanze irritanti.

La **broncopneumopatia cronica ostruttiva** (**BPCO**) è un'affezione cronica progressiva che colpisce bronchi e polmoni, caratterizzata da ostruzione bronchiale con limitazione del flusso aereo e determinata da un'infiammazione cronica delle vie aeree.

L'**influenza** è una malattia virale estremamente contagiosa e molto frequente. Agenti eziologici sono i virus influenzali A, B e C. Quello di tipo A può modificare la struttura esterna determinando comparsa di nuovi sottotipi, che non trovando una popolazione immunizzata, provocano una rapida diffusione della malattia in un intero continente o in tutto il mondo.

Con il nome di **polmonite** viene indicata la malattia che colpisce i polmoni e il sistema respiratorio. Quando insorge questa patologia gli alveoli polmonari si infiammano e si riempiono di liquido compromettendo, di conseguenza, la funzione respiratoria.

Il **raffreddore** è sicuramente una delle patologie più comuni; consiste in un'infiammazione acuta della mucosa nasale e faringea, di origine virale ed è estremamente contagioso.

La **rinite cronica**, ed in particolare la rinite allergica, rappresenta una patologia di frequente riscontro. Rinite è una parola composta da rino che significa naso, e dal suffisso ite che significa infiammazione; la rinite allergica è perciò, come dice il termine, una infiammazione provocata dalla reazione della mucosa del naso a determinate sostanze.

La **tubercolosi**, nella maggior parte dei casi, interessa i polmoni, anche se qualsiasi parte del corpo può esserne colpita. Normalmente non ci si accorge del primo contatto con il germe (infezione primaria). In alcuni casi, anche dopo anni dall'infezione, questa può riacutizzarsi e originare la malattia vera e propria (infezione attiva). Si calcola che solo il 10-15% delle persone infettate dal Mycobacterium tuberculosis sviluppa la malattia nel corso della vita.

L'**insufficienza respiratoria** altro non è che un'alterazione della meccanica respiratoria sia a livello dell'apparato respiratorio sia a livello cellulare. Nel motore dell'auto l'ossigeno è preso dall'esterno e l'anidride carbonica è mandata via attraverso il tubo di scappamento. Lo stesso avviene nelle cellule del nostro organismo dove l'energia indispensabile alla vita è ottenuta bruciando gli zuccheri in presenza d'ossigeno. Il sangue rifornisce costantemente le cellule d'ossigeno e, sempre per

mezzo del sangue, l'anidride carbonica è allontanata velocemente. Solo un continuo e costante apporto d'ossigeno e un ininterrotto e valido allontanamento della CO2 garantiscono, perciò, una buona combustione e la vita stessa. L'alterazione di questo meccanismo porta il paziente a soffrire di insufficienza respiratoria.

Tutte le patologie che abbiamo citato possono, in varia misura, concorrere all'insufficienza respiratoria che è da considerarsi condizione grave per il paziente.

In conclusione il paziente farà fatica a respirare tutte le volte che:

- il cuore non è in grado di mantenere un'adeguata ossigenazione;
- il sangue non scorre adeguatamente nei capillari dei tessuti e quindi non arriva ossigeno alle cellule;
- quando si è fortemente anemici, l'emoglobina trasporta l'ossigeno nel sangue, in assenza di essa l'ossigeno non può raggiungere le cellule;
- ovviamente se l'apparato respiratorio non funziona o non si rifornisce di sangue.

Materiali necessari alla somministrazione dell'ossigeno

Prima di elencare i principi necessari ad una corretta somministrazione dell'ossigeno, siamo costretti ad aprire una parentesi su quelli che sono i materiali necessari alla somministrazione dello stesso.

I presidi necessari per somministrare ossigeno ad un paziente sono:

- bombola d'ossigeno;
- circuiti d'erogazione dell'ossigeno;
- umidificatore;
- presidii per dare ossigeno paziente.

Bombole d'ossigeno



Le **bombole d'ossigeno** hanno una capacità variabile da 1-2 litri fino a 7-10 litri, hanno una ogiva bianca nella cui sommità è presente un collare protettivo ed il contenuto d'ossigeno all'interno della bombole è pressurizzato a 200 atmosfere (atm).

La pericolosità di una bombola d'ossigeno sta sia nel suo contenuto che nella pressione a cui lo stesso è conservato.

L'ossigeno nel processo di combustione ha un ruolo fondamentale, cioè quello del comburente, quindi senza ossigeno non avviene la combustione, allo stesso modo più ossigeno è presente più efficace è la combustione. Da quanto detto si intuisce che una bombola, il cui contenuto è ossigeno puro, ha un forte potere infiammabile, non perchè l'ossigeno di per se sia infiammabile, ma per il fatto che la sua così alta concentrazione può rendere infiammabile e favorire la combustione di sostanze altrimenti poco inclini ad infiammarsi. Se a ciò aggiungiamo che lo

stesso è contenuto in un recipiente rigido a 200 atm (in una ruota di un camion c'è aria a 8-9 atm), ecco svelata la pericolosità della bombola ad ossigeno.

Essa non solo può favorire una combustione accidentale, ma se si rompono i meccanismi di sicurezza (collare protettivo, valvola della pressione) può trasformarsi in un vero e proprio "grosso proiettile" pronto a fare incalcolabili danni a cose e persone.



Alcune **raccomandazioni** sono d'obbligo:

- Le bombole non debbono subire urti, così pure i riduttori di pressione ad esse collegati, se si rompono possono liberare in un colpo solo tutte le 200atm trasformando la bombola in un missile.
- Le bombole non sopportano temperature superiori ai 50°C, temperatura alte posso espandere il gas all'interno della bombola aumentando la pressione portando la bombola ad esplodere.
- Le bombole vanno conservate in ambienti ventilati e protetti dagli sbalzi termici per quanto detto sopra.
- MAI fumare nelle vicinanze delle bombole, l'ossigeno puro è un potente comburente e potrebbe aumentare in modo esponenziale anche la più piccola combustione.
- MAI maneggiare le bombole con le mani sporche di grasso, olio o altre sostanze oleose, esse di per sè sono sostanze combustibili, in presenza di ossigeno puro ad alta concentrazione posso diventare estremamente infiammabili e reagire alla più piccola scintilla.
- MAI lubrificare i raccordi, per quanto detto sopra.
- MAI far venire a contatto la bombola con benzina, alcool, etere, acetone o altri solventi e non va mai usato nastro adesivo per sigillare i raccordi, per quanto detto sopra.
- MAI svitare i raccordi con chiavi di materiale ferroso, queste possono provocare scintille che possono innescare una combustione repentina alimentata dall'ossigeno puro e ad alte concentrazioni presente nella bombola.
- La valvola della bombola va sempre aperta fino in fondo e poi richiusa di mezzo giro, questa raccomandazione ha un significato importante. Se lasciassimo completamente aperta la valvola potremmo far cadere nell'errore, a chi sopraggiunge, di pensare che sia completamente chiusa. Questi magari nel maldestro tentativo di aprirla potrebbe usare troppa forza rompendo la valvola e liberando di colpo le 200 atm con le conseguenze sopra citate.

Circuiti d'erogazione dell'ossigeno

I circuiti d'erogazione dell'ossigeno sono:

- **Manometro,** che è uno strumento per la misurazione della pressione dell'ossigeno.



- **Flussometro umidificatore,** apparecchio per misurare il valore istantaneo di portata dell'ossigeno all'interno della condotta (litri al minuto), può essere dotato di un recipiente dove, mettendo dell'acqua distillata, è possibile umidificare l'ossigeno durante la somministrazione (consigliato solo in particolari casi altrimenti deve essere sempre vuoto e asciutto).



- **Riduttore,** è un dispositivo che agisce sull'ossigeno contenuto nell'ogiva e nel circuito di erogazione in modo da fornire "a valle" (cioè dopo il regolatore di pressione e prima del manometro) un valore di pressione predefinito e costante, differente dal valore "a monte" (cioè le 200 atm contenute nell'ogiva), in modo da garantire un flusso regolato dal manometro.



Presidi per la somministrazione di ossigeno al pz

I presidii in dotazione al volontario soccorritore per la somministrazione d'ossigeno sono:

- gli **occhiali nasali,** vanno utilizzati per la somministrazione d'ossigeno fino a 3 litri al minuto.



- La **maschera facciale semplice** deve essere usata per la somministrazione d'ossigeno da 3 a 8 litri al minuto.



- La **maschera facciale con reservoir**, è Il presidio di prima scelta in emergenza e la cui diffusione è ormai capillare sui mezzi di soccorso e nei dipartimenti di emergenza ospedalieri. Si tratta di una maschera con un sacchetto morbido (il reservoir) collegato attraverso una valvola unidirezionale che permette all'ossigeno di uscire ma non all'aria espirata di entrarvi. La maschera è dotata dei classici fori per l'espirazione dell'aria ma in questo caso sono dotati di due membrane in lattice che, mentre il paziente inspira, si chiudono obbligandolo ad inspirare l'aria dal reservoir (che è ossigeno puro al 100%). Quando il paziente espira la valvola unidirezionale si chiude e le membrane in lattice si apre permettendo all'aria di uscire mentre il reservoir torna a riempirsi con il flusso di ossigeno. Questo presidio, va utilizzato ad un flusso di ossigeno che deve essere da 10 a 15 litri al minuto, diversamente non sarà garantita la concentrazione d'ossigeno corretta ed il pz potrebbe risentirne in termini di qualità del respiro.



- La **maschera facciale con pallone ambu**, detto anche **pallone autoespandibile**, comunemente conosciuto come **pallone di AMBU** (Auxiliary Manual Breathing Unit), è lo strumento utilizzato dai soccorritori per il supporto dell'attività respiratoria e come manovra nella rianimazione. È composto da un pallone di materiale plastico autoespandibile che è collegato ad una valvola unidirezionale. Questa, a sua volta, alimenta una mascherina che deve essere appoggiata alla bocca della persona. Premendo sul pallone l'aria al suo interno viene spinta attraverso la valvola e quindi nei polmoni. Durante l'espirazione invece, la valvola blocca il ritorno dell'aria ricca di anidride carbonica.



- Il **saturimetro** o **pulsiossimetro** è un'apparecchiatura medica che permette di misurare la quantità di emoglobina legata nel sangue in maniera non invasiva. Non permette di stabilire con quale gas è legata l'emoglobina, ma solo la percentuale di emoglobina legata. Normalmente l'emoglobina lega l'ossigeno, per cui possiamo ottenere una stima della quantità di ossigeno presente nel sangue. Esso è composto da un foto emettitore (diodo) che emette luce a due diverse lunghezze d'onda: una corrispondente al rosso ed una nello spettro dell'infrarosso. Un foto rilevatore allineato dalla parte opposta, misura per via spettro fotometrica la quantità di luce che riesce ad attraversare i tessuti. Conoscendo la quantità di luce iniziale e quella finale, l'apparecchiatura è in grado di calcolare la saturazione dell'ossigeno nel paziente ovvero la quantità di ossigeno legato all'emoglobina.



I valori normali di saturazione sono compresi tra 92% a 100% in respiro spontaneo ed in aria ambiente.

Primo soccorso in caso di insufficienza respiratoria

In caso di difficoltà respiratorie, come linee di principio generale è opportuno:

- garantire la pervietà delle vie aeree;
- posizionare e trasferire la persona in posizione semiseduta;
- slacciare gli indumenti stretti;
- somministrare ossigeno fino ad ottenere una saturazione dell'ossigeno di almeno 95%;
- rivalutare costantemente le funzioni vitali.

Volendo essere più specifici possiamo aggiungere che l'ossigeno va somministrato:

- nell'ipossiemia (carenza di ossigeno);
- quando vi sono cambiamenti dello stato di vigilanza del SNC;
- nella dispnea improvvisa;
- dove vi è aumento della pressione arteriosa o cambiamenti della frequenza cardiaca;
- nel dolore toracico;
- nelle BPCO;
- nello stato di male asmatico;
- nelle anemizzazioni acute;
- nelle malattie neuromuscolari;
- nelle intossicazioni da monossido di carbonio (CO);
- in tutti i traumi maggiori.

In emergenza il principio della somministrazione d'ossigeno è abbastanza semplice in quanto tutti i pazienti possono essere a rischio di ipossiemia. A tal proposito è buona norma del soccorritore mantenere una saturazione d'ossigeno al paziente non inferiore a 94% e non superiore a 98%, ricordatevi che l'uso della maschera facciale con reservoir necessita di una erogazione di ossigeno da 10 a 15 litri al minuto.

È doveroso ricordare che la somministrazione d'ossigeno non sostituisce la ventilazione, in presenza di un pz in arresto respiratorio bisogna iniziare una RCP e ventilare il paziente con pallone autoespandibile (AMBU).

Casi particolari in cui non sono applicabili i principi generali della somministrazione d'ossigeno.

Esistono talune situazioni in cui non è possibile comportarsi in linea generale, è indispensabile che il soccorritore sia pronto a tutti quei casi particolari in cui è necessario rompere gli schemi di somministrazione d'ossigeno e sapere ciò che è necessario per quel particolare tipo di paziente.

Nel particolare i casi sono:

- Il paziente brocopneumopatico cronico (BPCO)
- Il paziente con dolore toracico
- I pazienti con traumi maggiori
- I neonati o lattanti
- I pazienti con presunta o certa intossicazione da monossido di carbonio.

Il paziente affetto da **BPCO,** in caso di situazioni di emergenza, necessita di una somministrazione di ossigeno a flusso controllato e non alto perché c'è il rischio di ipercapnia (aumento dell'anidride carbonica) con acidosi, narcosi e arresto respiratorio. L'obiettivo è di mantenere la saturazione superiore al 90%, ma inferiore al 93-94% utilizzando una maschera facciale o occhialini nasali.

Questo perchè chi è affetto da BPCO ha dei livelli alterati di concentrazione di ossigeno e anidride carbonica (CO_2) nel sangue. Con il passare del tempo (visto che è una condizione cronica) il cervello del paziente si "tara" a gestire questi livelli bassi di concentrazione d'ossigeno e livelli alti di concentrazione di CO_2 nel sangue. Se somministriamo dosi eccessive di ossigeno inevitabilmente abbasseremo i livelli di CO_2, a questo punto il cervello, vedendo i livelli di CO_2 che si stanno abbassando troppo comanda alla respirazione di rallentare fino a fermarsi, per ripristinare i livelli precedenti di CO_2 a cui era abituato.

Nel paziente affetto da **dolore toracico** siamo di fronte ad una potenziale condizione di ipossiemia, in questo caso è doveroso somministrare ossigeno anche se abbiamo rilevato normali livelli di saturazione. Senza esagerare in maschera facciale o occhialini nasali è buona norma somministrare ossigeno a bassi flussi. Ricordiamo di non superare livelli di saturazioni pari al 98%. Se siamo in presenza di un paziente con dolore toracico, ma che al contempo stesso è anche affetto da BPCO, valgono le regole si somministrazione dell'ossigeno proprie del paziente BPCO precedentemente illustrate.

Nei traumi ad alta energia, definiti **traumi maggiori**, bisogna sempre considerare una condizione di ipossiemia, le raccomandazioni per il soccorritore sono quelle di raggiungere livelli di saturazione pari al 100%, somministrare ossigeno in maschera con reservoir al15 litri al minuto. Se nonostante gli sforzi la saturazione non supera il 90% allora sarebbe indicato aiutare il paziente a respirare con l'ausilio del pallone AMBU collegato alla fonte d'ossigeno a 15 litri al minuto. Durante questa manovra state attenti a possibili episodi di vomito durante i quali bisogna interrompere la manovra e mettere il paziente in posizione laterale.

Nei pazienti **neonati** o **lattanti** i segni di ipossiemia sono la cianosi, l'agitazione, il torpore, e i bassi livelli di saturazione. In questi casi le regole che il soccorritore deve conoscere sono semplici:

- somministrare ossigeno alla massima concentrazione possibile;
- non interrompere l'ossigeno terapia fino a che non regrediscono i segni dell'ipossia;
- somministrare ossigeno a 5 litri al minuto;
- usare maschera pediatrica o neonatale;

- tenere saldamente con le mani la maschera adesa al volto del piccolo paziente.

Se non si è in possesso di maschere neonatali o pediatriche è possibile ovviare a tale mancanza con dei piccoli trucchetti (ciò non giustifica l'assenza di mascherine pediatriche in ambulanza). Un trucchetto consiste nel bucare un bicchiere di plastica fare passare il tubo dell'ossigeno, mettere il bicchiere adeso al volto ed ecco una maschera ad ossigeno. Oppure lo stesso tubo dell'ossigeno lo si intrappola tra pollice ed indice e delicatamente si fa aderire la mano sul viso del bambino in modo da convogliare l'ossigeno al naso ed alla bocca.

L'**intossicazione da monossido di carbonio** è una delle cause più frequenti di morte per intossicazione inalatoria. Si verifica tipicamente per il malfunzionamento dei sistemi di riscaldamento domestico (incendi, caldaie, caminetti a legna o a carbone e caldaie a cherosene) o per la ventilazione non adeguata delle automobili.

Il monossido di carbonio (CO) è un gas incolore e inodore che deriva dalla combustione incompleta degli idrocarburi. I meccanismi su cui si basa la sua tossicità dipendono dal fatto che lo stesso spiazza l'ossigeno dall'emoglobina (in quanto la CO ha una maggiore affinità per l'emoglobina rispetto all'ossigeno) e quindi riduce il rilascio di ossigeno dall'emoglobina ai tessuti. Non sono esclusi, poi, gli effetti tossici diretti a livello cerebrale.

Il soccorritore volontario nelle sue funzioni di assistenza, di fronte ad una potenziale intossicazione da monossido di carbonio, deve:

- somministrare ossigeno ad alta concentrazione;
- usare maschera con reservoir a 15 l/min;
- raggiungere e mantenere una SpO2 del 100%.

Ricordiamo che il saturimetro legge la quantità di emoglobina legata, indipendentemente dalla sostanza a cui è legata (in questo caso monossido di carbonio).
Livelli di saturazione al 100%, in questo specifico caso, non corrispondo ad una corretta ossigenazione, ciò nonostante, dobbiamo perseverare con l'ossigeno ad alti flussi perchè è l'unica "arma" che abbiamo sul territorio. Il trattamento ospedaliero sarà poi specifico ad invertire tale pericolosa situazione.

L'ossigeno è da considerarsi un farmaco e come tale ha dei potenziali **effetti collaterali** che possono essere riassunti in:

- elevate concentrazioni di O2 possono aggravare alcune patologie come la BPCO;
- flogosi della trachea;
- secchezza delle mucose;
- maggior viscosità delle secrezioni;
- danni al sistema nervoso centrale da eccessiva concentrazione di ossigeno ematica.

Questo però non ci deve disincentivare nella somministrazione dell'ossigenoterapia in quanto, se si seguono tute le indicazioni contenute in questo manuale, l'ossigeno è un farmaco assolutamente sicuro anche in mano ai soccorritori laici.

12

CENNI DI TRAUMATOLOGIA

“Dopo un’esperienza traumatica, il sistema umano di auto-conservazione sembra essere in uno stato di allerta permanente, come se il pericolo potesse tornare da un momento all’altro”.

Judith Lewis Herman



IL TRAUMA CRANICO

Un **trauma cranico** è definito come un colpo o una ferita penetrante alla testa in grado di alterare la funzione cerebrale. Il trauma cranico va da lesioni di grado lieve (senza particolari conseguenze per il paziente), a lesioni di grado moderato (breve alterazione dello stato mentale o dello stato di coscienza) fino a lesioni gravi (periodo prolungato di incoscienza o amnesia dopo il trauma).

Un trauma cranico può capitare, sono diverse, infatti, le situazioni in cui si può incorrere. Sempre

più in crescita sono gli incidenti domestici, che avvengono proprio fra le mura di casa, anche nelle situazioni che riteniamo meno a rischio, senza contare gli incidenti stradali, gli incidenti nello sport o sul lavoro. Come regolarci di fronte ad un trauma cranico? Un dato è certo: ogni anno in Italia molti sono coloro che finiscono per essere ricoverati a causa di traumi cranici.

I traumi cranici, come già detto, possono essere distinti in lievi, medi e gravi. Si tratta di considerare ogni volta non soltanto i sintomi associati, ma anche le modalità, secondo le quali si è svolto l'incidente. Gli esperti, infatti, fanno notare a questo proposito che ci sono delle dinamiche che, di per se stesse, possono essere ritenute molto gravi. Ad esempio se riportiamo un trauma lieve, possiamo anche non avvertire sintomi particolari, al massimo possiamo avere un leggero mal di testa o un senso di stordimento. Bisogna stare attenti a non farsi ingannare dalle apparenze lacerazioni del cuoio capelluto possono causare la perdita di molto sangue senza che questo sia indice di trauma cranico grave (sulla superficie cutanea vi è la presenza di tanti vasi sanguigni che possono dar vita a copiosi sanguinamenti anche in presenza di ferite relativamente piccole.). Più che altro ci dobbiamo concentrare su alcuni sintomi in particolare (perdita di coscenza, amnesia, ripetitività...) e sulla dinamica per stabilire la gravità del trauma cranico.

A dover fare preoccupare maggiormente sono nausea, vomito, vertigini e mal di testa. Tutti questi elementi compaiono nei traumi medi e anche in quelli gravi, nei quali ci può essere anche perdita di conoscenza e a volte situazioni di coma.

L'APPROCCIO DEL VOLONTARIO ALLA SCENA

Il volontario che si appresta a soccorrere un paziente con trauma cranico deve valutare principalmente:

- La scena
- La dinamica dell'evento
- La persona interessata

La valutazione di questi fattori servono a determinare quali lesioni potrebbero essere derivate dalle forze e dal movimento coinvolti nell'evento del trauma.

È importante che provveda a richiedere l'intervento dei soccorsi avanzati se ci si trova di fronte a:

- Ferito Intrappolato
- Ferito privo di Coscienza
- Ferito con lesioni a due o più regioni
- Ferito con trauma penetrante
- Presenza di un altro traumatizzato deceduto sullo stesso mezzo

L'insieme delle lesioni conseguenti ad un trauma cranico si dividono in due grandi sottoinsiemi: le lesioni primarei, le lesioni secondarie.

La **lesione primaria** è una lesione diretta che interessa cuoio capelluto, la teca ossea o le strutture intracraniche.

La **lesione secondaria** avviene a seguito di un trauma diretto, ma con il passare del tempo, si possono verificare complicanze come l'amatoma cerebrali, l'edema cerebrale, l'ipotensione arteriosa/ endocranica, l'amorragia cerebrale, l'possia e/o l'ipercapnia.

Se non si interviene precocemente per prevenire l'instaurarsi di complicanze il trauma cranico può evolvere e complicarsi fino alla sofferenza del tessuto cerebrale con danni che nel peggiore dei casi possono essere irreversibili.

Un ulteriore classificazione del Trauma Cranico è in base al meccanismo che lo ha causato.

Trauma Cranico (Chiuso):

- Alta velocità (es incidente auto)
- Bassa velocità (es caduta, aggressione)

Trauma Cranico Penetrante (Aperto):

- Ferita d'arma da fuoco

- Altre lesioni penetranti

SEGNI E SINTOMI DI ALLARME DEL TRAUMA

Nella valutazione della persona affetta da trauma cranico, bisogna porre attenzione alla comparsa di segni che possono manifestarsi durante il soccorso e vanno segnalati con tempestività al personale sanitario del 118, in modo da attivare l'equipe sanitaria di soccorso avanzato nel caso sia necessaria.

- Sonnolenza o difficoltà al risveglio
- Nausea e vomito a getto
- Convulsioni p tremori
- Liquido chiaro o sangue dall'orecchio/naso
- Cefalea diffusa severa
- Perdita di forza e sensibilità in uno o più arti
- Confusione o comportamento anomalo
- Disturbi di una o più sensi
- Asimmetria delle pupille
- Polso cardiaco rallentato o respiro anomalo

Fare Sempre attenzione alla persona con intossicazione alcolica che può trarre in inganno

COSA FARE

- Autoprotezione utilizzo dei dispositivi di protezione individuali (DPI)
- Controllo della scena (Scena Sicura)
- Immobilizzazione manuale del rachide cervicale, fino a completamento dell'immobilizzazione
- Controllo della coscienza BLSD se incosciente
- Valutazione primaria (ABCDE) se cosciente
- Ossigeno
- Valutazione secondaria (testa piedi)
- Utilizzo dei giusti presidi di immobilizzazione
- Saturimetria
- Frequenza Cardiaca
- Coprire il paziente
- Trasporto nell'ospedale più idoneo, indicato dalla C.O.
- Descrivere l'accaduto al personale sanitario non appena si arriva in ospedale.

IL TRAUMA TORACICO

Consiste in una lesione più o meno grave al torace dovuto a ferite penetranti (molto spesso ferite d'arma da fuoco o corpo contundente) o causato da traumi (contusione).

L'APPROCCIO DEL VOLONTARIO ALLA SCENA

I sintomi maggiori da trauma toracico comprendono:

- mancanza di respiro;
- dolore toracico;
- di stress respiratorio (impossibilità per il paziente di respirare).

I segni di trauma toracico sono:

- shock;
- emottisi;
- cianosi;
- echimosi del torace;
- volet costale;
- ferite aperte;
- rigonfiamento delle vene del collo;
- deviazione della trachea;
- rigonfiamento della pelle del collo, del volto e del torace (enfisema sottocutaneo).

Le lesioni al torace sono dovute solitamente ad urti diretti e sono rappresentate nella maggior parte dei casi delle fratture costali.

Queste fratture possono interessare una o più coste da uno od entrambi i lati: se le fratture sono scomposte e se perforano il torace all'interno, si può essere dinnanzi ad un quadro molto grave dove aria o sangue si accumula nello spazio pleurico, che è a ridosso della parete costale portando a gravissime condizioni, che se non risolte da personale sanitario, portano alla morte del paziente.

Tale evenienza si realizza anche in caso di profonde ferite penetranti sia da taglio che, più spesso, da punta.

Le fratture costali provocano dolore vivo sul punto di frattura, difficoltà di respirazione, impossibilità ad espandere il torace per il dolore, tosse, estrema difficoltà a muoversi. In caso di ferita penetrante il quadro clinico può essere grave come precedentemente descritto.

COSA FARE:

- Autoprotezione utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)
- Controllo della scena (Scena Sicura)
- Controllo della coscienza BLSD se incosciente
- Valutazione primaria (ABCDE) ce cosciente
- Saturimetria
- Controllare il colore della cute e la presenza di sudorazione (segni di shock)
- Posizionare l'infortunato semiseduto per favorire la respirazione
- Far tenere il braccio aderente al torace (in caso di sospetta frattura costale)
- Posizionare l'infortunato in maniera tale che senta meno dolore possibile per il trasporto
- Se c'è una ferita disinfettarla e coprirla
- Trasporto nell'ospedale più idoneo, indicato dalla C.O.
- Chiedere l'intervento del equipe medica avanzata se l'infortunato da segni di shock
- Coprire il paziente
- Descrivere l'accaduto al personale sanitario non appena si arriva in ospedale.

COSA NON FARE:

Non tentare di estrarre l'oggetto conficcato ma fissarlo con una medicazione voluminosa in caso di ferita da punta.

IL TRAUMA ADDOMINALE

Un trauma addominale consiste in una lesione più o meno grave dell'addome, sia dovuta a traumi (contusione) oppure a ferite penetranti (molto spesso ferite d'arma bianca o da fuoco).

I traumi addominali possono interessare organi molto importanti come:

- FEGATO e MILZA con conseguente importante sanguinamento
- RENI
- STOMACO e INTESTINO con passaggio del loro contenuto nella cavità peritoneale (foglietto che riveste alcuni organi addominali) con conseguenti peritoniti e gravi infezioni che possono essere mortali.

Le sesioni della parete addominale possono essere divise in aperte e chiuse.

Lesioni aperte:

Prodotte da traumi penetranti come ferite da lama di coltello o d'arma da fuoco e comportano:

- Gravi lesioni degli organi addominali o eviscerazione
- Emorragia con conseguente shock

Lesioni chiuse:

Prodotte da traumi contusivi che possono causare la rottura degli organi addominali: fegato, milza, reni ed altri organi cosidetti cavi (es. utero in gravidanza) con conseguente emorragia e shock ipovolemico che può comparire anche a distanza di tempo. Un trauma al dorso può causare compressione o schiacciamento di organi come reni e pancreas.

Segni e sintomi

- Posizione antalgica
- Evidente lesione contusiva o penetrante
- Dolore addominale localizzato
- Contrattura muscolare della parete addominale
- Nausea, vomito talvolta con emissione di sangue

- Shock in progressivo aggravamento
- Eviscerazione

COSA FARE

- Autoprotezione utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)
- Sicurezza della scena
- Controllo della coscienza BLSD se incosciente
- Valutazione primaria (ABCDE) se cosciente
- Ossigeno terapeutico
- Posizionare l'infortunato in maniera tale che senta meno dolore possibile per il trasporto, supino e con arti inferiori flessi per ridurre la tensione dei muscoli addominali
- Saturimetria
- Controllare il polso
- Se c'è una ferita disinfettarla e coprirla
- Trasporto nell'ospedale più idoneo, indicato dalla C.O.
- Chiedere l'intervento del equipe medica avanzata se l'infortunato da segni di shock
- Coprire il paziente
- Descrivere l'accaduto al personale sanitario non appena si arriva in ospedale.

COSA NON FARE

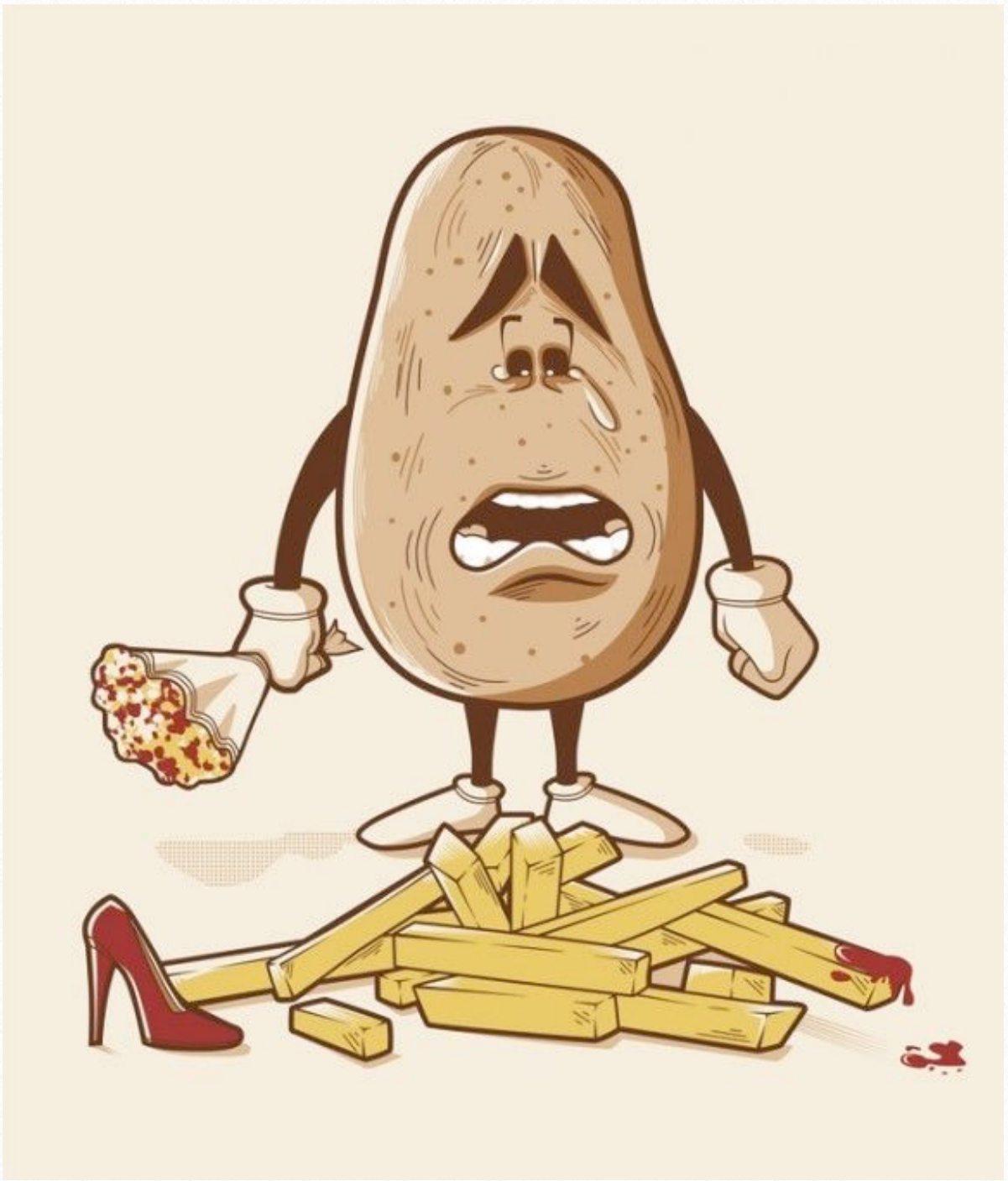
- Somministrare acqua o qualsiasi cosa per via orale al paziente
- Tentare di estrarre l'oggetto conficcato, esso non va mai rimosso ma va fissato con una medicazione voluminosa.
- In caso di eviscerazione riaboccare i visceri facendoli rientrare nella cavità addominale. Essi, infatti, non vanno fatti rientrare ma avvolti con panni sterili e inumiditi di fisiologica in modo da confezionare una medicazione. Sarà poi compito dell'equipe chirurgica occuparsi di questa situazione.

13

LA GESTIONE DELLE FERITE, DELLE FRATTURE E DELLE USTIONI

“La cosa più saggia del mondo è gridare prima del danno. Gridare dopo che il danno è avvenuto non serve a nulla, specie se il danno è una ferita mortale”.

Gilbert Keith Chesterton

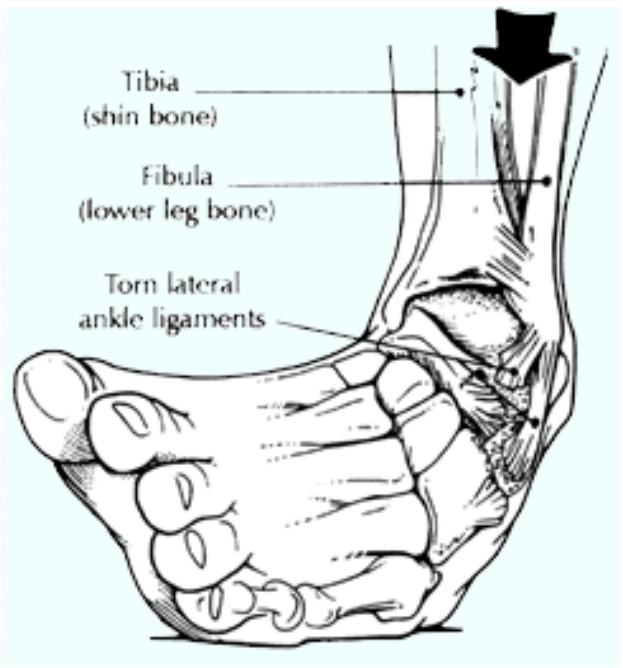


Le lesioni degli arti in seguito a trauma sono un evento molto frequente: si passa dai traumi più semplici come quelli contusivi e distorsivi, a quelli più importanti come lussazioni, fratture, amputazioni e ferite. Le lesioni traumatiche degli arti presentano spesso un aspetto drammatico, ma raramente rappresentano una condizione pericolosa per la vita del paziente. Esse sono potenzialmente letali quando causano un’importante emorragia (interna o esterna). Ricordiamo che in un paziente colpito da un importante trauma agli arti l’apertura e la pervietà delle vie aeree, il sostegno dell’attività

respiratoria e dell'ossigenazione, il controllo dell'attività cardio-circolatoria e delle emorragie hanno sempre la priorità.

DISTORSIONI E STRAPPI MUSCOLARI

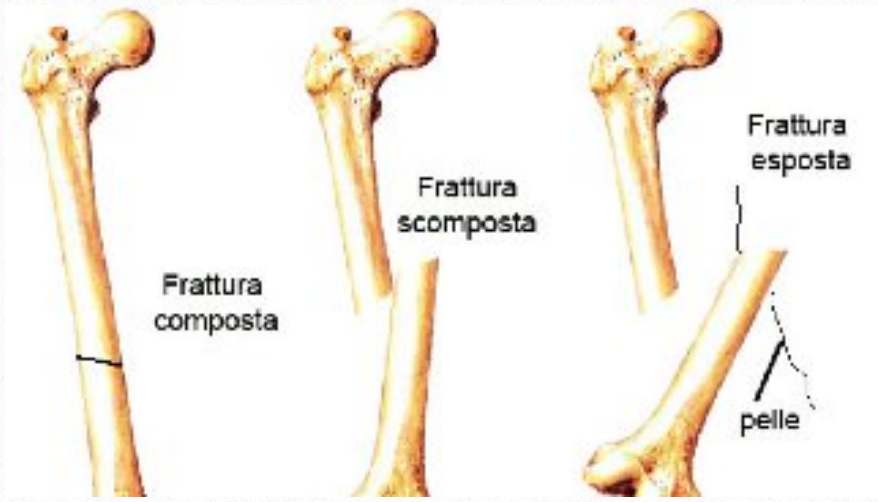
Le ossa degli arti sono unite tra loro e al resto dello scheletro da articolazioni. Quando i capi ossei dell'articolazione perdono temporaneamente il loro rapporto articolare e rientrano spontaneamente nella propria sede naturale si ha una distorsione. In questo tipo di trauma i legamenti, che sono strutture di tessuto connettivo fibroso che hanno la funzione di tenere uniti tra loro due capi ossei, vengono stirati o addirittura lacerati. Come trattamento applicare ghiaccio sull'articolazione e immobilizzare l'arto. Nello strappo muscolare si ha la rottura di alcune fibre che compongono il muscolo. Sono lesioni piuttosto frequenti in ambito sportivo e nella maggior parte dei casi avvengono in condizioni di scarso allenamento o quando il muscolo è particolarmente stanco o impreparato a sostenere lo sforzo. Il dolore e il gonfiore sono i due segni principali e come nelle distorsioni il primo trattamento consiste nell'applicazione di ghiaccio e nell'immobilizzazione dell'arto.



FRATTURE

Si definisce frattura l'interruzione della continuità di un osso. Le fratture possono essere suddivise in due tipi: **fratture chiuse**: i monconi ossei non sono a diretto contatto con l'ambiente esterno; **fratture aperte o esposte**: i monconi sono a contatto con l'ambiente. Queste si possono verificare in seguito a due dinamiche distinte: i monconi ossei provocano la lacerazione dei tessuti molli, oppure la ferita penetrante provoca la lesione de tessuti molli e la frattura. La presenza di una ferita in corrispondenza di una frattura di un osso deve portare a considerare tale frattura come una frattura esposta. I segni che fanno sospettare la presenza di una frattura sono:

- dolore;
- sensazione di cedimento, scroscio e crepitio osseo;
- impotenza funzionale;
- motilità diversa dal normale;
- tumefazione e alterazione del colorito della cute;
- alterazione della sensibilità : formicolio e intorpidimento.

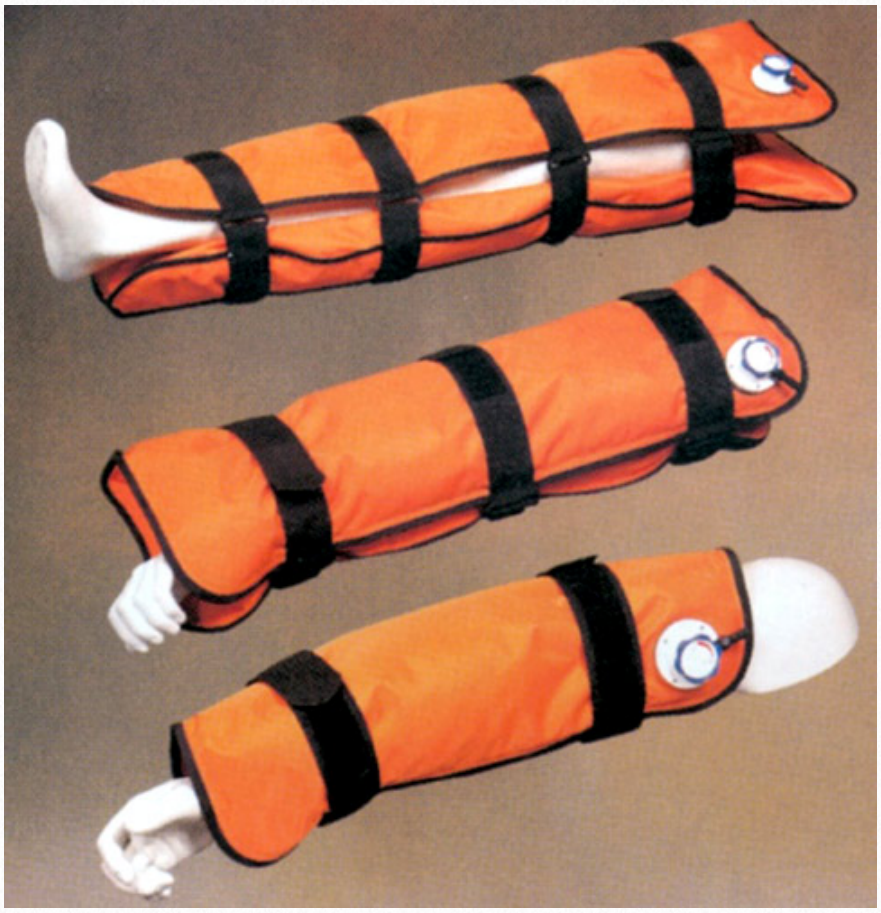


Nel soccorrere una persona con una sospetta frattura l'obbiettivo principale è l'immobilizzazione dell'arto. Gli scopi dell'immobilizzazione di una frattura sono l'attenuazione del dolore, la prevenzione di ulteriori danni ai tessuti, la prevenzione dell'esposizione di una frattura chiusa e

la salvaguardia della circolazione sanguigna. Per immobilizzare correttamente una frattura occorre:

- rimuovere gli indumenti o i monili sovrastanti la sede di frattura;
- se la frattura è esposta lavare con soluzione fisiologica e proteggere con garze o telini sterili;
- immobilizzare l'arto bloccando l'articolazione prossimale e distale, riempiendo gli spazi vuoti createsi tra l'arto e il presidio di immobilizzazione ;
- valutare la presenza del polso periferico (radiale o pedideo) prima e dopo aver immobilizzato l'arto.





In assenza di polso periferico controllare l'immobilizzazione. In caso di frattura spesso anche i tessuti molli risultano danneggiati. L'immobilizzazione consentirà proprio di prevenire ulteriori lesioni al tessuto muscolare e di controllare un eventuale emorragia interna. Le lesioni ossee possono causare la lacerazione o la compressione dei vasi sanguigni, soprattutto vicino alle articolazioni. Ciò può portare ad una considerevole perdita di sangue circolante con conseguente shock ipovolemico. Anche la compressione dei fasci nervosi con conseguente parestesie (alterazione della sensibilità) può essere una complicazione possibile. Per questo motivo, tra i segni da valutare, oltre alla rilevazione del polso distale c'è la presenza di sensibilità. In caso di frattura esposta una complicanza comune è la contaminazione batterica. Da qui l'importanza di "lavare" con soluzione fisiologica, coprire la parte ferita con garze e telini sterili e di comunicare al personale del pronto soccorso tramite centrale operativa di aver rilevato una frattura esposta.

LUSSAZIONI

La lussazione è la perdita permanente del rapporto articolare di due capi ossei. L'articolazione apparirà deformata, dolore e impotenza funzionale saranno i sintomi presenti. Le lussazioni di spalla sono quelle più frequenti, è importante immobilizzate l'articolazione nella posizione in cui si trova mediante un reggispalla, riempire eventualmente il cavo ascellare con materiale modellabile e si raccomanda di non tentare mai la riduzione.







IMMOBILIZZAZIONE LUSSAZIONE SPALLA

AMPUTAZIONI

L'amputazione è l'asportazione traumatica di un arto o di un suo segmento. La conseguenza immediatamente più grave di un'amputazione è una massiccia emorragia. L'amputazione di un arto è un evento particolarmente drammatico. Ciò nonostante, grazie ai progressi della microchirurgia, è possibile reimpiantare un arto amputato (da 6 fino 8 ore a seconda del distretto interessato). Per questa ragione l'intervento del soccorritore ha un duplice obbiettivo:

- il primo soccorso della persona che ha subito l'amputazione
- la conservazione della parte amputata.

Il moncone va medicato sterilmente con garze e soluzione fisiologica. Se il sanguinamento è modesto applicare un bendaggio compressivo sul moncone residuo. Solo se il sanguinamento è importante e la compressione è inefficace si prosegue all'applicazione del laccio emostatico. Il laccio deve essere di tipo a banda larga (da 5 a 7,5 cm) ed elastico. Il laccio va applicato a monte dell'amputazione. Non va applicato in corrispondenza delle articolazioni, se l'amputazione interessa l'arto superiore verrà posizionato a livello del braccio, se interessa l'arto inferiore verrà applicato alla coscia. Quindi:

- applicare il laccio, senza stringerlo, alla radice dell'arto;
- creare uno strato di garze tra il laccio e il punto di applicazione;
- stringere il laccio fino ad arrestare l'emorragia.

Il laccio non andrà più rimosso, annotare sempre l' ora di applicazione che deve essere comunicata al personale del pronto soccorso. Ricordiamo che l' applicazione del laccio emostatico è un intervento drastico in quanto può causare lesioni cutanee, vascolari e nervose. L'interruzione del flusso di

sangue a valle del laccio provoca una carenza di sostanze nutritive a cellule e tessuti che, a lungo andare, potranno giungere alla morte. Inoltre il laccio comprime, oltre ai vasi, anche le strutture nervose sottostanti e questo può provocare paralisi a valle del laccio. La parte amputata va conservata correttamente:

- reperire la parte amputata;
- pulire la parte amputata con soluzione fisiologica;
- avvolgerla in garze o in un telino umide (non bagnate ma umide);
- mettere il tutto in una busta di plastica o materiale impermeabile e chiuderla;
- mettere la busta in un contenitore con ghiaccio.

Per evitare il congelamento della parte amputata non utilizzare solo ghiaccio ma sempre acqua con ghiaccio.





LACCIO EMOSTATICO DI MARTIN

FERITE

La cute è soggetta, come ogni parte del corpo a lesioni di tipo traumatico. Si definisce ferita l'interruzione della continuità della cute con esposizione dei tessuti sottostanti. Nelle escoriazioni la cute si lacera, ma la lesione è superficiale. Nelle ferite vere e proprie la lesione è profonda, e si possono classificare in: ferite da punta, ferite da taglio, ferite lacero-contuse. Oltre al sanguinamento ben visibile, il paziente potrà riferire dolore. Come trattamento per prima cosa rimuovere gli indumenti per valutare correttamente la lesione, lavare con soluzione fisiologica , coprire con garze sterili e effettuare un bendaggio compressivo. Nel caso in cui il corpo estraneo che ha causato la ferita sia ancora conficcato non rimuoverlo per non aumentare il sanguinamento e causare ulteriori danni alle strutture profonde. Tentare di stabilizzare il corpo estraneo con un bendaggio contenitivo in modo che non si muova quando si trasferisce la persona sulla barella. A seconda della sede e della profondità della ferita, l'emorragia potrà essere di 3 tipi:

- Emorragia capillare: la lacerazione è superficiale e interessa solo vasi di piccolissime dimensioni. Il sangue si raccoglie in piccole gocce e si spande attorno alla lesione.
- Emorragia venosa: il sangue è di colore rosso scuro, fuoriesce in modo lento ma continuo, colando lungo i bordi della ferita.
- Emorragia arteriosa: il sangue è di colore rosso vivo, fuoriesce a fiotti con una frequenza uguale a quella cardiaca.

Le metodiche utilizzate per arrestare un' emorragia sono due:

- Compressione diretta
- Applicazione del laccio emostatico (ultima risorsa dati i rischi che comporta).

La compressione diretta è il primo intervento da seguire. Eseguendo correttamente questa tecnica si è in grado di arrestare la maggior parte delle emorragie: rimuovere gli indumenti, detergere con soluzione fisiologica, applicare sulla ferita delle garze sterili e sopra queste un tampone costituito da più strati di garze. Comprimere sul tampone con la mano concentrando la pressione sulla parte della ferita che, durante la valutazione, è stata vista come la più sanguinante. Applicare una fasciatura compressiva che avvolga l'arto, il polso deve essere rilevabile a valle della fasciatura e l'arto non deve diventare violaceo (indice di un bendaggio troppo stretto). Solo nel caso in cui l' emorragia non si arresti applicando la compressione , applicare il laccio emostatico.

USTIONI

Le ustioni sono eventi che non necessariamente possono essere di gravi entità, spesso esse sono di lievi entità sia in termini di profondità anatomica che di estensione (parametri che definiscono la gravità dell'ustione) e possono essere causate dal breve contatto con una sorgente di calore, piccola o a bassa temperatura. Anche se lievi, le ustioni possono comunque avere serie conseguenze per il paziente, a secondo dell'età come bambini e anziani.

Riconoscimento e classificazione

Le ustioni vengono classificate basandosi sulla loro profondità ed estensione, il trattamento e la prognosi dei pazienti ustionati è correlato a questa classificazione, quindi è importante che il soccorritore caratterizzi in maniera appropriata il tipo e la severità delle lesioni, inoltre è essenziale una continua rivalutazione nelle prime ore dal momento che spesso l'estensione delle lesioni aumenta, specie nelle forme più severe.

Per quanto riguarda la profondità la classificazione più semplice prevede la suddivisione in 3 gradi (dalla meno grave alla più grave).

1° grado: l'insulto termico coinvolge solo l'epidermide (cioè lo strato più superficiale della cute). La reazione clinica caratteristica é l'eritema della zona coinvolta, accompagnata da dolore vivo. Questo tipo di ustione guarisce spontaneamente nel giro di 7-10 giorni senza lasciare alcuna traccia cicatriziale.

2° grado: l'ustione coinvolge non solo l'epidermide ma anche il derma. Quest'ultimo può essere interessato nella porzione più superficiale (determinando un'ustione di 2° grado superficiale) o più profondo (con un'ustione di 2° grado profondo). Nel primo caso compare sulla cute una flittene (cioè una bolla il cui tetto é formato dall'epidermide ed il suo contenuto é rappresentato da liquido essudativo policomposto). Questo tipo di ustione perviene a guarigione spontanea dopo 14 giorni circa ma con modesti esiti cicatriziali. Nel secondo caso la cute appare marezzata, cioè con un colorito misto rosso-biancastro, segno di interessamento delle strutture più profonde. La guarigione spontanea può avvenire ma gli esiti cicatriziali spesso sono marcatamente visibili.

3° grado: in questo caso l'ustione coinvolge tutta la cute ed, a volte, può penetrare anche nei tessuti sottocutanei (adipe, muscoli, ossa). Il segno caratteristico dal punto di vista clinico é la comparsa di un'escara scura, segno dell'avvenuta morte totale della cute.

Proprio per il coinvolgimento globale (e quindi anche delle terminazioni sensitive) tale ustione non provoca alcun dolore al tatto. E' necessario per questo tipo di ustione il trattamento chirurgico.

Per quanto concerne l'estensione, in emergenza, si adotta un criterio di valutazione che fornisce rapidamente una valutazione approssimativa del coinvolgimento del mantello cutaneo, ci si serve

della "Regola del 9" in base alla quale il coinvolgimento delle regioni corporee viene così valutato:

Capo 9%

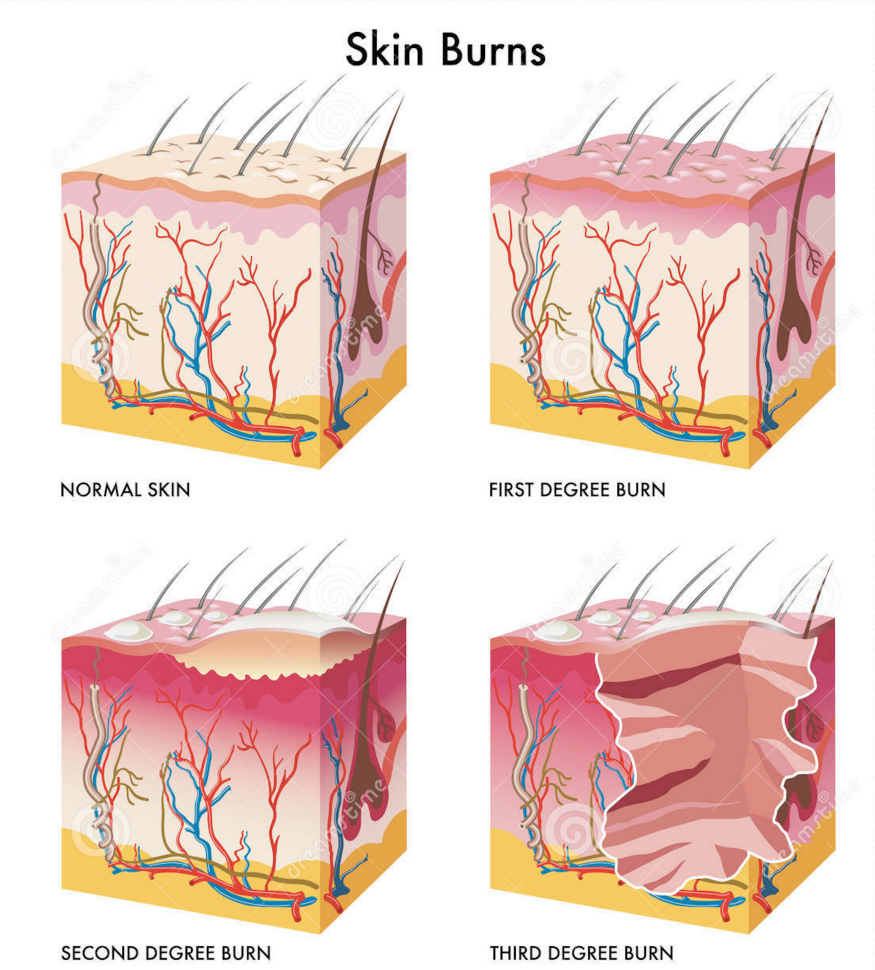
Arto sup. 9% (ciascuno)

Arto inf. 18% (ciascuno)

Tronco 36% (18% tronco anteriore 18% tronco posteriore)

Genitali 1%

Totale 100%.



Si considera grande ustionato il paziente adulto con più del 25-30% di estensione, il bimbo con più del 15%.

Approccio iniziale

Il trattamento iniziale prevede, come sempre, la stabilizzazione, secondo il metodo ABCDE, delle vie aeree, del respiro e del circolo. Con la valutazione primaria sarà necessario evidenziare segni di difficoltà respiratoria, di inalazione di fumi, valutare lo stato cardiocircolatorio, ricercare altri traumatismi maggiori e determinare la profondità e l'estensione delle ustioni.

Indumenti caldi o bruciati, detriti, gioielli devono essere rimossi (è essenziale porre attenzione a non provocare traumatismi nel tentativo di rimuovere gli indumenti).

Gestione delle vie aeree e del respiro (A e B)

Mentre si valutano le vie aeree il soccorritore deve immobilizzare la colonna cervicale, se indicato.

Stabilizzate le vie aeree è necessario garantire un'adeguata ossigenazione anche con supplementazione di O2, specie nei pazienti con ustioni maggiori. L'edema delle vie aeree si può manifestare rapidamente. Tra i pazienti che manifestano segni di inalazione di fumi, una notevole percentuale sviluppa ostruzione completa delle vie aeree e non esistono criteri clinici per identificare quali pazienti andranno incontro a questa grave complicazione. Necessario e fondamentale comunicare con la centrale operativa e chiedere l'intervento del servisio sanitario avanzato (medico ed infermiere). Segni clinici di danni da inalazione di fumi includono:

- Tosse, stridore o dispnea persistenti
- Raucedine
- Ustioni profonde al volto o al collo circonferenziali
- Segni di ustioni a narici e capelli
- Sputo carbonaceo o materiale bruciato nella bocca e nel naso
- Vesciche o edema dell'orofaringe

Stabilizzazione del circolo, rianimazione idroelettrolitica (C)

Lo shock da ustione è una delle problematiche maggiori che possono comparire nei pazienti con ustioni del corpo profonde e/o estese. Importante rilevare i segni dello shock (cute pallida e sudata,

tachicardia rilevata al saturimetro, ustioni estese), comunicare con la centrale operativa e chiedere l'intervento tempestivo dell'equipe medica avanzata in modo che questa inizi, nel più rapido tempo possibile, la somministrazione di fluidi.

Raffreddamento delle ustioni

Una volta rimossi gli indumenti bruciati e ogni altro materiale presente sulla pelle, le aree ustionate devono essere raffreddate immediatamente con acqua o garze bagnate di soluzione salina. Nelle ustioni piccole o poco estese il raffreddamento può minimizzare la zona lesa. Il raffreddamento ottimale (secondo molti studi clinici) deve durare da 15 minuti a tre ore, la temperatura delle soluzioni usate per il raffreddamento è da considerare tra i 12 e i 15 °C. Il ghiaccio non va usato, per evitare le ustioni da freddo e l'ipotermia.

Catrame ed asfalto possono essere rimossi con una mistura di acqua e olio minerale. Non utilizzare disinfettanti come betadine o clorexedina che inibiscono il processo di guarigione, meglio usare, per lavare le ferite, sapone neutro e acqua.

Le flittene non vanno rotte ne vanno vanno rimosse di questo se ne occuperanno i sanitari.

Valutazione secondaria

Dopo la valutazione primaria e la messa in atto delle manovre rianimatorie bisogna procedere con la valutazione secondaria per la ricerca di altri eventuali traumatismi.

Prima di rientrare in ospedale è importante, ove possibile, raccogliere ogni informazione utile circa cosa è bruciato (agenti chimici, plastica, tessuti etc), la localizzazione dell'incendio (al chiuso o all'aperto), se c'è stata anche un'esplosione (per studio di eventuali lesioni chiuse), se il paziente ha assunto alcol o droghe e se si sono associati traumi (cadute, schiacciamento con detriti).

Giunti nel reparto di emergenza, o in eventuale rendez-vous con l'equipe medica avanzata, sarà necessario traferire tutte le informazioni e le considerazioni raccolte e maturate in modo da permettere ai sanitari il miglior trattamento possibile.

Mortalità

Le chance di sopravvivenza dopo gravi ustioni sono molto aumentate nel ventesimo secolo, ciò è dovuto ad una serie di provvedimenti terapeutici che comprendono la vigorosa rianimazione idroelettrolitica, la precoce escissione delle ferite ustionate, i miglioramenti nella nutrizione e nella terapia intensiva, l'utilizzo di antibiotici topici e l'evoluzione dei centri ustioni specializzati. Tra i pazienti ospedalizzati la sopravvivenza supera il 95%. Le cause più frequentemente correlate alla morte sono:

Età maggiore di 60 anni

Ustioni profonde su più del 40% della superficie corporea, lesioni da inalazione di fumi caldi.