



AUTORE - Daniele Polato

Medico specialista in:

- Anestesia e Rianimazione*
- Tossicologia Medica*
- Ginecologia e Ostetricia*

COLLABORATORI

A. Andreoni Medico Ortopedico

M. Angi Medico Oculista

F. Bertamini Medico Anestesista

C. Bermone Avvocato

C.Sbrignadello Medico Ginecologo e Ostetrico

I° edizione 1985

II° edizione 2018

ISBN 9788888610573

Daniele Polato

PRIMO
SOCCORSO

A stylized graphic in green. It features a heart shape on the left containing a plus sign. A line extends from the bottom of the heart, forming an ECG (heart rate) waveform that passes behind the word 'SOCCORSO'.

PIA OPERA CROCE VERDE PADOVA



***a Cristina, Federico e
Francesca.***



INDICE

Prefazione	pag 1
La Fondazione e le Attività	pag 4
Elementi di Anatomia e Fisiologia	pag 6
<i>La Cellula</i>	pag 6
<i>Sistemi ed Apparati</i>	pag 8
<i>Apparato Tegumentario o Cute</i>	pag 8
<i>Apparato Locomotore</i>	pag 11
<i>Apparato Cardio Circolatorio</i>	pag 19
<i>Apparato Respiratorio</i>	pag 28
<i>Apparato Digerente</i>	pag 32
<i>Apparato Urinario</i>	pag 38
<i>Apparato Riproduttivo</i>	pag 40
<i>Sistema Endocrino</i>	pag 43
<i>Sistema Nervoso</i>	pag 44
Principi del primo soccorso	pag 49
Scala di gravità delle urgenze	pag 49
BLS - BLS D	pag 50
BLSD Pediatrica - PBLSD	pag 64
Annegamento	pag 65
Folgorazione	pag 68
Alterazioni dello stato di coscienza	pag 69
<i>Sincope</i>	pag 69
<i>Pre sincope</i>	pag 70
<i>Perdita di coscienza simulata</i>	pag 71
<i>Coma</i>	pag 72
<i>Ictus</i>	pag 75
<i>Ischemia Transitoria Cerebrale (TIA)</i>	pag 76
Shock	pag 77
Ferite	pag 81
Emorragie	pag 82
Dolore Toracico	pag 91
Angina Pectoris	pag 94
Infarto miocardico acuto (IMA)	pag 95
Anafilassi	pag 97
Traumatologia	pag 99
<i>Traumi degli arti</i>	pag 99
<i>Traumi del bacino</i>	pag 104
<i>Traumi vertebro midollari</i>	pag 105



<i>Traumi cranici</i>	pag 108
<i>Traumi toracici</i>	pag 111
<i>Traumi addominali</i>	pag 115
Urgenze Respiratorie	pag 118
<i>Edema Polmonare Acuto</i>	pag 118
<i>Asma</i>	pag 121
Urgenze Addominali	pag 122
<i>Occlusione Intestinale</i>	pag 122
<i>Appendicite</i>	pag 122
<i>Peritonite</i>	pag 123
<i>Colica Epatica</i>	pag 123
<i>Colica Renale</i>	pag 124
<i>Ulcera Gastrica Duodenale</i>	pag 125
<i>Ernia</i>	pag 127
Urgenze da Ipertermia (Calore)	pag 128
<i>Colpo di Calore</i>	pag 129
<i>Colpo di Sole</i>	pag 129
<i>Ustioni</i>	pag 131
Urgenze da Ipotermia (Freddo)	pag 135
<i>Assideramento</i>	pag 135
<i>Congelamento</i>	pag 136
Intossicazioni	pag 138
<i>Intossicazioni Monossido di Carbonio</i>	pag 141
<i>Intossicazioni da Eroina</i>	pag 142
<i>Intossicazioni da Cocaina</i>	pag 143
<i>Intossicazioni da Amfetamine</i>	pag 144
<i>Intossicazioni da Barbiturici</i>	pag 145
<i>Intossicazioni Benzodiazepine</i>	pag 145
<i>Intossicazioni da Alcool</i>	pag 146
<i>Intossicazioni da Caustici</i>	pag 146
<i>Avvelenamento da Funghi</i>	pag 147
Urgenze Diabetiche	pag 148
Convulsioni	pag 150
Urgenze Oculistiche	pag 153
Urgenze Ostetriche	pag 155
Urgenze Psichiatriche	pag 164
Aspetti Etici e Legali	pag 166



Daniele Polato

PRIMO
SOCCORSO



PIA OPERA CROCE VERDE PADOVA





Pia Opera Croce Verde Padova (1913) è una istituzione ormai "secolare" della storia di Padova: insieme ad altre storiche realtà, come la consorella P.O. Croce Verde Verona (1909), oppure come il Club Ignoranti (1889), la Società Nazionale Croce Rossa (1889), la Pia Fondazione Vincenzo Stefano Breda (1905) nella sanità e nella realtà padovana, rappresenta una delle migliori espressioni della società civile – nata dall'associazionismo spontaneo tra privati cittadini – che più hanno contribuito alla formazione di generazioni di giovani volontari padovani, offrendo motivazioni e strumenti per esercitare un altruismo di alto livello, competente, veramente "sussidiario" all'intervento della Chiesa prima e dello Stato poi nelle vicende dei servizi sanitari alla cittadinanza.

Non esito a dire che la P.O. Croce Verde ha contribuito, con la continuità e la coerenza dei suoi volontari, a costruire nei decenni quell'eccellenza della sanità padovana che ci viene invidiata da molti – in Europa e in tutto il mondo – e a rappresentare un punto di riferimento in Italia per l'attività di soccorso e trasporto sanitario di urgenza ed emergenza, che costituisce, fin dal giorno della fondazione, il primo ed esclusivo interesse del tempo dedicato dai nostri volontari alla Pia Opera.

I valori fondanti

Volontariato e assistenza compassionevole sono i due cardini intorno ai quali ruota il sacrificio dei volontari, che, divisi in squadre collegate a ogni giorno del mese (1, 2, 3, 4, ..., 31) spendono "almeno" una notte in bianco ogni mese in un turno di 12 ore di servizio in compagnia di amici e colleghi, oltre a un paio di giorni festivi l'anno, per alternarsi al timone del servizio. Molti, giovani e pensionati, dedicano anche i turni diurni, affiancandosi a dipendenti, collaboratori e importanti "leve" di giovani del Servizio Civile che si avvicinano alla Croce Verde per combinare il primo anno post-diploma o l'università con un periodo di apprendimento ed impegno che risulterà poi utile per tutta la vita, a sé, alla famiglia, al futuro nucleo familiare di infanti e di figli sempre bisognosi di una assistenza consapevole.

Questo volontariato è una forza "vera" della società, una di quelle espressioni spontanee dell'animo umano che si esprimono vitali con potenza propria, tale da superare le barriere normative per concretizzarsi in vere e proprie istituzioni che vivono, per centinaia di anni, dando vita a grandi organizzazioni sociali: quelle del volontariato sanitario, quelle del volontariato sociale, le associazioni sindacali per il lavoro, la cooperazione, le libere associazioni tra imprenditori.

Per questo, noi dirigenti che "ereditiamo", in mandati amministrativi elettivi di periodo breve, l'importante delega dei volontari a condurre e gestire la P.O. Croce Verde Padova, portiamo una responsabilità del tutto speciale: prendere in mano una organizzazione professionale, strutturata, economicamente e tecnicamente complessa, e garantirne la continuità e la crescita, per restituirla ai nostri successori migliore e più grande, conserva intatti i valori di **libertà, generosità, compassione e umiltà** che ne hanno da sempre caratterizzato la storia.

Nella storia la P.O. Croce Verde ha ricoperto un ruolo importantissimo favorendo "l'alleanza", la vicinanza e il rapporto continuo e diretto tra volontari e professioni sanitarie. Medici, docenti, infermieri, rappresentano da decenni una parte cospicua della società padovana per la storia della Sua scuola di medicina, nata nel 1222 con



l'Università, seconda più antica università di tutto il mondo dopo Bologna, da cui venivano i primi docenti, e rappresentano l'ossatura portante dell'attività di Croce Verde e della sua Scuola di Formazione. Il rapporto tra "laici" (i volontari non sanitari) e professioni sanitarie rappresenta il circolo "virtuoso" che garantisce a Pia Opera Croce Verde Padova una attività pertinente e quasi professionale nel campo del soccorso di infortunati e malati.

L'attività di formazione

Proprio per questo, la Pia Opera Croce Verde, da sempre, impiega la Scuola di Formazione come "punto di contatto" con le professioni sanitarie, e – da qualche tempo – anche gli eventi organizzati con l'ausilio delle strutture tecniche (Ambulanze, Ambulatorio mobile) per effettuare attività di prevenzione sanitaria, diagnostica e formazione al servizio del territorio, in collaborazione con le principali associazioni e organizzazioni che vedono medici specializzati impegnati nel servizio alla popolazione (Fondazione Città della speranza per le malattie dell'infanzia, Associazione Donatori Midollo Osseo, Lega Italiana Lotta contro i Tumori per il melanoma e il tumore al seno, Fondazione Foresta per l'andrologia e le malattie sessualmente trasmissibili, Azienda Ospedaliera per le malattie tiroidee, ecc. ecc).

Il rapporto con le professioni sanitarie, come anestesisti rianimatori, pediatri, medici chirurghi specializzati nei trapianti, infermieri specializzati, medici di medicina generale, porta i volontari Croce Verde ad una verifica quotidiana – sul campo – che viene arricchita e approfondita in affiancamento con gli interventi (quasi 30.000 l'anno) eseguiti dai volontari in assistenza alla Centrale Operativa SUEM 118.

Proprio per questo motivo, Croce Verde da sempre ha coltivato lo sviluppo della propria Scuola di Formazione, oggi diretta dal dott. Daniele Polato, già presidente della Pia Opera Croce Verde, che ne è anche Direttore Sanitario.

Si è deciso pertanto, dopo un lungo periodo di assenza, di sopperire alle esigenze e alle aspettative dei giovani volontari di Croce Verde, rivedendo, ampliando e stampando una nuova edizione del "Manuale" per gli allievi di Croce Verde Padova che da tanti anni non vedeva una ristampa. Il manuale che qui si trova in edizione a colori e con immagini e approfondimenti, diventerà così un ulteriore strumento di lavoro e di studio per i nostri allievi volontari, in aggiunta ai supporti video, alle presentazioni e ai sussidi digitali che sempre accompagnano i corsi certificati regionali che vengono tenuti a favore e per conto dei volontari medesimi. Anche in un periodo storico dominato dal digitale e multimediale, la scelta di mantenere la forma del manuale scritto comporta un legame con la tradizione che Croce Verde non intende abbandonare.

Croce Verde è oggi ad un bivio della propria importante e centenaria storia. La crescita del sistema sanitario padovano, AULSS 6 Euganea, Azienda Ospedaliera, Istituto Oncologico Veneto, costituisce una sfida sempre più rilevante anche a livello nazionale, essendosi aggiudicato la terza posizione assoluta in Italia per i trapianti, e la prima per alcune specifiche attività: tale traguardo comporta servizi logistici efficaci, che Croce Verde **assicura 24 h x 365 giorni all'anno**, con autisti e veicoli ai massimi livelli di funzionalità ed efficienza.



I Numeri

La flotta di Croce Verde alla fine del 2017 è composta di 54 veicoli specializzati per ogni forma di trasporto e intervento sanitario. La punta di diamante è costituita da 11 ambulanze per il servizio SUEM 118, a doppia porta, attrezzate per ogni tipo di intervento, trasporto di pazienti bariatrici e culla neonatale.

Il numero complessivo dei Militi attivi nel corpo volontario supera le 1.300 unità attive, e quello dei dipendenti e collaboratori diretti supera le 100 risorse, impiegate a tempo pieno nel complesso di servizi di Via Nazareth 23, attiguo all'Ospedale e allo IOV, dotato di eliporto al servizio esclusivo del sistema ospedaliero, e nelle altre sedi di Croce Verde ad Albignasego, Selvazzano, Limena, Piove di Sacco.

La gestione e il mantenimento di questa importante infrastruttura, tecnica, economica e soprattutto umana, a servizio di oltre 500.000 abitanti, è un compito rilevante che P.O. Croce Verde – come associazione ma soprattutto come IPAB ed ente pubblico al servizio del S.S.R. – si è incaricata di garantire e far crescere assicurando le migliori qualifiche e le migliori strutture a disposizione della salute dei cittadini di Padova.

Padova, Maggio 2018

Il Presidente di Croce Verde Padova



LA FONDAZIONE E LE ATTIVITA'

UNA STORIA CENTENARIA

Ripercorriamo qui di seguito alcune delle tappe salienti della lunga storia di Croce Verde Padova.

MARZO 1913 – Nasce il Comitato promotore della Croce Verde

Un gruppo di cittadini padovani firma un appello alla cittadinanza affinché si costituisca un servizio di pubblica assistenza sanitaria. Il Comitato promotore è composto di 16 persone ed è presieduto da Giovanni Alessio, primario chirurgo dell'Ospedale Civile.

LUGLIO 1913 – Prima Assemblea della Croce Verde.

Nella sede della società del mutuo soccorso in Piazza unità d'Italia si tiene l'assemblea che sancisce la costituzione della Croce Verde ed elegge come Comandante dei Volontari, l'ex appuntato dei Carabinieri Eugenio Bottazzo. Già nel 1914 i volontari vengono poi dotati di una divisa che comprende: berretto, giubba e calzoni di tela grigio-scura, cintura, gambali di cuoio nero, bracciale bianco con la croce verde e distintivo apposto sul berretto.

FEBBRAIO 1924 – Inaugurazione della Sede donata dalla Cassa di Risparmio di Padova. La sede della Croce Verde si sposta in via Cesare Battisti, in uno spazio più ampio, adeguato a rispondere all'aumento della domanda e alla crescita dell'associazione.

MARZO 1926 – Riconoscimento in Ente Morale

La "PIA OPERA CROCE VERDE" è riconosciuta Ente Morale (ovvero un soggetto con propria personalità giuridica) con Regio Decreto 25 marzo 1926.

OTTOBRE 1928 – I farmacisti di Padova diventano soci attivi della Croce Verde.

La scelta consapevole dei farmacisti di Padova di partecipare all'attività della Croce Verde consente all'associazione di costituire il primo nucleo operativo di sistema pronto soccorso gratuito diffuso su tutto il territorio cittadino.

MARZO 1934 – I Donatori di Sangue diventano soci attivi della Croce Verde.

Il Consiglio Direttivo della Croce Verde accoglie con favore l'iniziativa di un gruppo di cittadini che desidera promuovere la donazione di sangue per scopi medici. Nasce in questo modo il primo nucleo di volontari donatori, a tutti gli effetti soci di Croce Verde.

FEBBRAIO 1971 – Militi e Donatori di Sangue partecipano alla direzione della Croce Verde. La partecipazione democratica di tutti i soci della Croce Verde viene garantita attraverso l'ingresso di Militi Volontari e Donatori di Sangue all'interno del Consiglio Direttivo.

APRILE 1972 – Inaugurazione sede Via Nazareth.

Viene inaugurata la nuova sede della Pia Opera in via Nazareth,23 in un edificio donato dalla Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo.



LUGLIO 1979 – Donne Militi della Croce Verde

Con un'importante modifica statutaria viene introdotta l'opportunità per le donne di diventare Militi Volontarie della Croce Verde. Sino a quel momento le donne erano impegnate in attività di presidio sanitario, senza accedere ai servizi in ambulanza.

GENNAIO 1996 – L'avvento del 118 (Servizio di Urgenza ed Emergenza Medica).

Nel 1996 è costituito il servizio 118 sul territorio di Padova: una centrale operativa presso l'Ulss 16 di Padova gestita da medici e infermieri strutturati riceve le chiamate precedentemente gestite dalla centrale di via Nazareth. Questo cambiamento, davvero radicale, comporta la differenziazione, nei mezzi e nella composizione degli equipaggi, tra il servizio di Suem 118 e il trasporto sanitario.

OTTOBRE 2001 – Acquisizione di un nuovo parcheggio al piano terra del silos. Un'area del piano terra del nuovo silos di via Nazareth viene destinato a parcheggio per le ambulanze, in modo da consentire una minore usura dei mezzi.

NOVEMBRE 2004 – Inaugurazione della sala polivalente.

Per fare fronte alle nuove esigenze organizzative, la sede principale viene ampliata e viene realizzata una nuova sala polivalente, la nuova officina e il parcheggio di prima partenza SUEM.

DICEMBRE 2012 – Apertura festeggiamenti del centenario dalla fondazione.

Per celebrare il centenario, che ricorre nel 2013, viene organizzato un calendario di incontri e momenti di formazione; viene inoltre realizzato un videodocumentario sulla storia di Croce Verde, un libro di documentazione storica curato dal prof. Maurizio Bonatti e un annullo filatelico dedicato.

GENNAIO 2015 – DICEMBRE 2017 – Rinnovo parco mezzi.

La flotta di Croce Verde è interessata da un importante rinnovamento, con l'acquisto di 38 nuovi veicoli che sostituiscono i mezzi più vecchi e obsoleti. Nel gennaio 2016 entra in "funzione" Polly, la prima ambulanza per i bambini acquistata grazie al contributo della Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo e a un'importante campagna di raccolta fondi nel territorio. Nell'aprile 2016, grazie a una convenzione con la Fondazione Oic, entra "in servizio" anche il nuovo ambulatorio mobile destinato alle attività di prevenzione e impiegato in collaborazione con numerose associazioni del territorio. Nel dicembre del 2017, dopo 14 anni, viene rinnovato l'accordo con l'Ulss 6 Euganea per il servizio di Suem 118.



ELEMENTI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA

Lo studio del corpo umano si realizza attraverso l'Anatomia e la Fisiologia.

L'*Anatomia* è lo studio delle diverse parti del corpo, della loro forma e della loro posizione. La *Fisiologia*, invece, studia le funzioni dell'organismo nel suo complesso e, in particolare, dei singoli organi e apparati che lo compongono.

Il corpo umano è infatti costituito da vari sistemi e apparati, ovvero da gruppi di organi che, pur distinti tra loro a livello anatomico, svolgono un'unica funzione. Gli organi sono costituiti da tessuti diversi i quali a loro volta sono costituiti da cellule di uno stesso tipo. L'apparato respiratorio, ad esempio, è composto da bocca, naso, trachea, bronchi e polmoni, che in sinergia rendono possibile un'importantissima funzione: la respirazione. Gli organi hanno singolarmente funzioni proprie e specifiche. Lo stomaco pur facendo parte dell'apparato digerente la cui funzione complessiva è di introdurre, digerire e assorbire gli alimenti ha anche una sua funzione specifica: immagazzinare gli alimenti e prepararli per il successivo assorbimento.

LA CELLULA

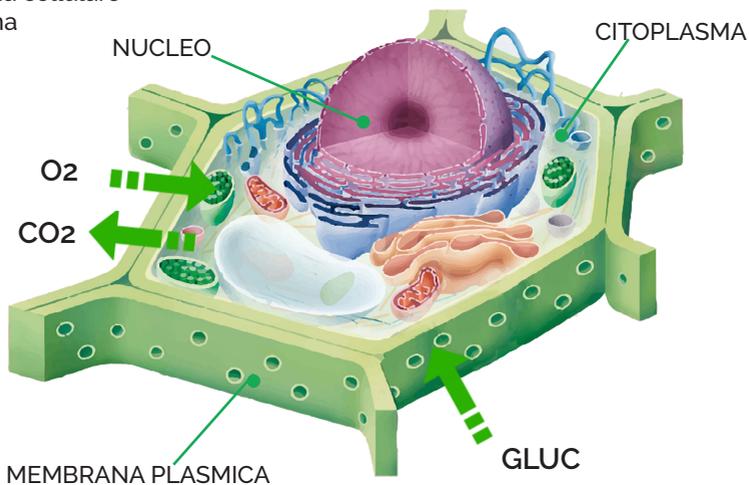
La cellula è la struttura vivente più piccola del corpo umano.

È una sorta di piccolo e semplice organismo e come tale si nutre, produce energia e quindi lavora, può riprodursi e, alla fine del suo ciclo, morire. Come un qualsiasi organismo ha, ad esempio, assoluta necessità di ricevere alimenti e ossigeno con cui respirare, e nel contempo di eliminare anidride carbonica e altri prodotti di rifiuto. Il nutrimento principale per la cellula è il glucosio (zucchero) che viene bruciato al suo interno attraverso reazioni chimiche che avvengono solo in presenza di ossigeno. Da queste reazioni chimiche la cellula ricava l'energia per vivere, lavorare e riprodursi. Il 70% dell'energia prodotta genera calore, il 30% è utilizzato per svolgere le funzioni specifiche, proprie di quel tipo di cellula.

Il glucosio e l'ossigeno arrivano alle cellule trasportati dal sangue. Per tale motivo, l'assenza prolungata di sangue e ossigeno ne provoca la morte.

La cellula tipo è costituita da:

- membrana cellulare
- citoplasma
- nucleo



La Cellula



La **membrana cellulare** è una barriera semipermeabile che circonda il citoplasma, attraverso la quale passano le sostanze che entrano o escono dalla cellula.

Il **citoplasma** è costituito principalmente da acqua, in cui sono immersi sali, zuccheri, grassi, proteine e piccoli organuli cellulari. Nel citoplasma è immerso il nucleo.

Il **nucleo** è essenziale per la vita, lo sviluppo, il lavoro e la riproduzione della cellula. Nel nucleo sono contenuti i cromosomi.

I **cromosomi** sono costituiti dal DNA (o Acido Desossiribo-Nucleico): sono 46 e al loro interno si possono individuare tante piccole sub-unità dette geni.

I **geni** trasmettono alle cellule figlie le caratteristiche della cellula madre, e determinano così i caratteri psicofisici ereditari dell'individuo.

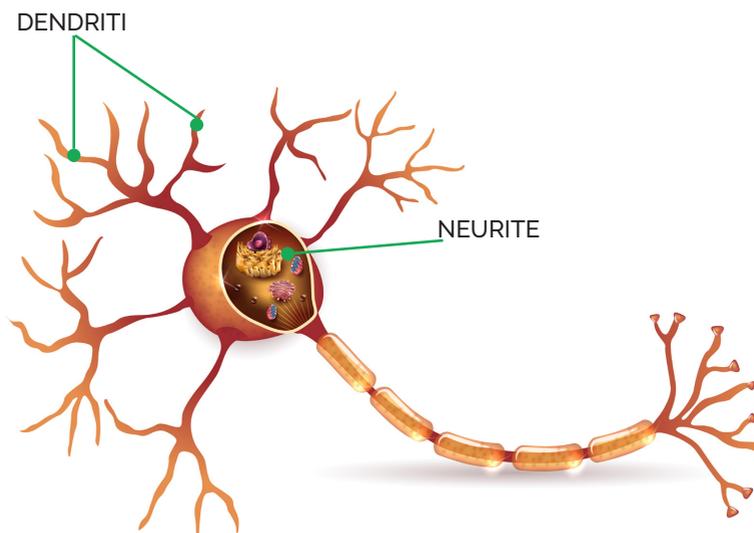
La **cellula** è l'unità strutturale base dell'organismo, il **mattoncino** con cui viene costruito l'edificio: il **corpo umano**. Come nella costruzione di un edificio sono usati diversi tipi di mattoni, anche nell'organismo umano si possono ritrovare differenti tipi di cellule. Cellule uguali o dello stesso tipo costituiscono un tessuto. Diversi tessuti formano un organo. Più organi costituiscono i sistemi o gli apparati.

Pur possedendo caratteristiche generali molto simili, le cellule si differenziano però l'una dall'altra. Ogni cellula ha infatti una sua specializzazione.

Le cellule che costituiscono la parete muscolare del cuore hanno la capacità di contrarsi ritmicamente, da sole e indipendentemente dalla volontà, mentre le cellule dei muscoli dello scheletro si contraggono solo se "comandate" dalla volontà.

Le cellule nervose muoiono se rimangono per più di alcuni minuti senza ossigeno.

Le cellule delle ghiandole sono capaci di produrre sostanze di natura diversa dette secreti ghiandolari (sudore, ormoni, bile, succhi pancreatici, ecc.).



Cellula del Sistema Nervoso o Neurone



SISTEMI ED APPARATI

Per semplicità i vari sistemi ed apparati vengono descritti separatamente; non si dimentichi comunque che essi, dal punto di vista funzionale, sono strettamente collegati tra di loro e interdipendenti.

L'apparato locomotore che provvede al movimento del corpo è controllato dal sistema nervoso da cui riceve continuamente ordini. La vitalità del sistema nervoso e di tutti gli altri sistemi ed apparati dipende dal buon funzionamento degli apparati respiratorio e cardiocircolatorio che continuamente riforniscono le cellule di sangue ossigenato e così via.

Di seguito, andremo a descrivere i principali sistemi o apparati:

- tegumentario o cute
- locomotore
- cardiocircolatorio
- respiratorio
- digerente
- urinario
- riproduttivo
- nervoso
- endocrino

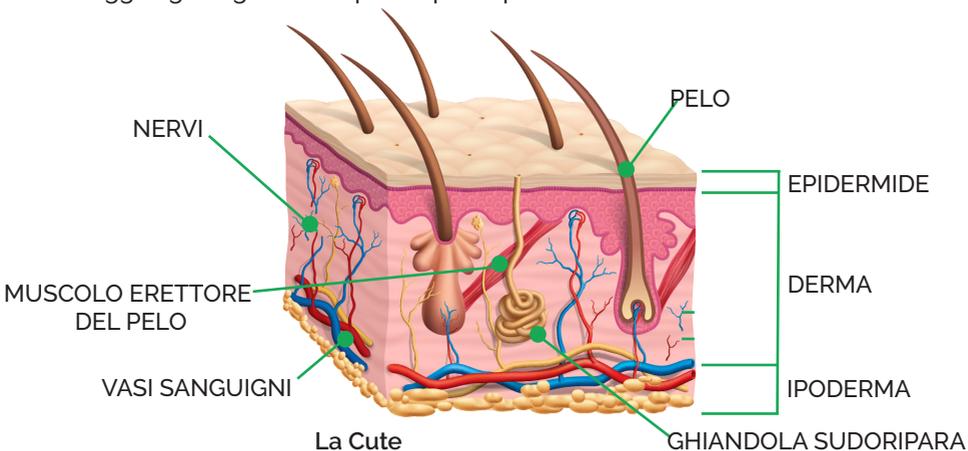
APPARATO TEGUMENTARIO O CUTE

La cute è l'organo più voluminoso del corpo. Essa, da sola, costituisce il 16% del peso corporeo ed ha una superficie di 1,5-2 metri quadri. La cute è indispensabile alla sopravvivenza infatti gravi ustioni possono causare la morte.

La cute è costituita da due strati sovrapposti:

- L'epidermide
- Il derma

L'epidermide è lo strato a diretto contatto con l'ambiente esterno, ed è sprovvista di vasi sanguigni. È costituita da strati sovrapposti di cellule il più superficiale dei quali è detto strato corneo, una barriera impermeabile tra l'ambiente esterno e l'interno del corpo. Le sostanze necessarie alla sopravvivenza delle cellule dell'epidermide raggiungono gli strati superiori per capillarità.





Il derma è lo strato profondo della cute, in cui si trovano i vasi sanguigni e da cui poi le sostanze salgono verso le cellule dell'epidermide, come l'acqua si diffonde verso l'alto su una carta assorbente appoggiata su un liquido.

In questo strato sono riconoscibili i **bulbi piliferi** da cui originano i peli; le **ghiandole sudoripare**, che producono il sudore; i **vasi sanguigni**; e le **terminazioni nervose sensitive** (tattili, termiche e dolorifiche).

Infatti la cute è il più esteso organo sensitivo.

Annessi cutanei

Sono definiti annessi cutanei le **unghie**, i **peli**, le **ghiandole sudoripare**.

Colore della pelle

Il colore della pelle è determinato:

- dal colore del sangue
- dalla melanina

Il **colore del sangue**, che scorre nei vasi sanguigni del derma, traspare tanto più quanto più sottile è l'epidermide: per questo motivo il colore della pelle è normalmente roseo. Quando i vasi sanguigni del derma vanno incontro a **vasodilatazione** il colore della cute diventa rosso acceso.

Invece, quando si verifica una **vasocostrizione**, la pelle assume un colore pallido marmoreo. Se la respirazione non è normale e il sangue non viene sufficientemente ossigenato, il sangue diventa scuro e la cute assume un colorito grigio-bluastrò. Questo fenomeno è definito **cianosi**.

La **melanina**, che con il sangue contribuisce a determinare il colore della pelle, è un pigmento prodotto in grande quantità da alcune cellule della cute dette **melanociti** quando si trovano esposte ai raggi solari. L'aumento del pigmento melanina è responsabile del fenomeno "abbronzatura".

Le principali funzioni della cute e dei suoi annessi sono:

- protezione dell'organismo dall'ingresso di microorganismi patogeni (in grado cioè di determinare malattie) grazie anche ad anticorpi presenti nel sudore
- mantenimento dell'equilibrio idro-salino (il corpo è costituito al 60- 70% da acqua a 36 gradi; se non fosse rivestito dalla cute, l'acqua e i sali ben presto evaporerebbero con conseguenze letali per le cellule)
- regolazione della temperatura corporea

Temperatura corporea

La **temperatura del corpo** deve rimanere costante tra 36° e 37°.

Livelli più elevati o più bassi di temperatura condizionerebbero gravemente e in senso negativo le reazioni chimiche che si svolgono all'interno delle cellule e mediante le quali la cellula ricava l'energia per vivere (come noi lavoriamo bene a temperatura ideale).

Uno degli organi che provvede a mantenere costante la temperatura è appunto la cute con i suoi annessi.

Nel cervello esiste un gruppo di cellule nervose specializzate chiamate nel loro insieme **centro termoregolatore**: stimolato da variazioni della temperatura, esterna o interna all'organismo, attiva meccanismi diversi allo scopo di aumentarla o diminuirli. Il corpo produce calore principalmente con il lavoro muscolare (esercizio fisico, brividi).



Il calore viene invece disperso per radiazione o per evaporazione. In particolare, la sudorazione è un importante meccanismo di termodispersione mediante evaporazione. Per mantenere una temperatura corporea costante deve verificarsi quindi un continuo equilibrio tra i meccanismi di termogenesi ed i meccanismi di termodispersione. In alcuni casi la temperatura corporea aumenta ugualmente, nonostante i meccanismi di termoregolazione: ad esempio, in caso di malattia, quando il rialzo è chiamato **febbre**.

MECCANISMI ATTIVATI DAL FREDDO

Attività muscolare	}	AUMENTO produzione di calore
Fame		
Brividi		
Vasocostrizione	}	DIMINUZIONE di perdite di calore
Raggomitolamento		
Orripilazione		

MECCANISMI ATTIVATI DAL CALDO

Vasodilatazione	}	AUMENTO perdita di calore
Sudorazione		
Anoressia (non fame)	}	DIMINUZIONE produzione di calore
Inerzia		
Apatia		



APPARATO LOCOMOTORE

Serve principalmente a sostenere e a muovere il corpo.

È costituito da scheletro, articolazioni e muscoli.

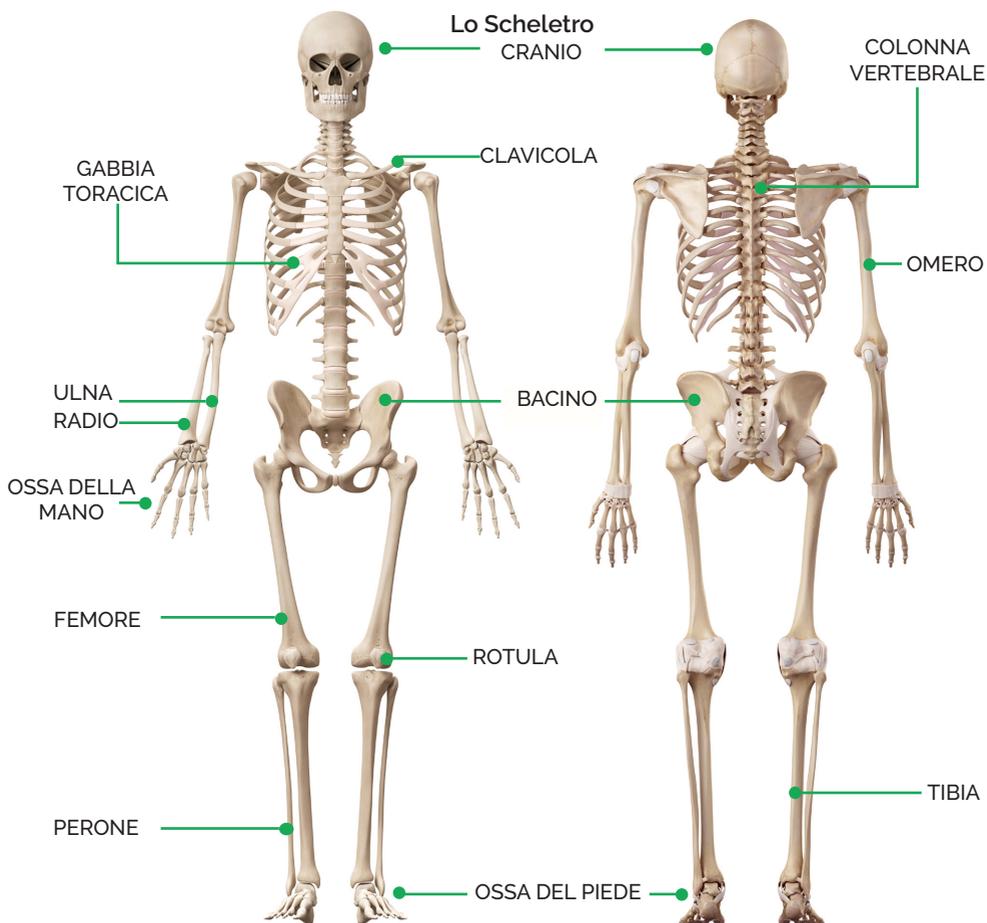
Lo **scheletro** è composto da più di 200 ossa di forma e dimensioni varie.

Le sue principali funzioni sono:

- impalcatura e sostegno
- movimento
- protezione di organi e strutture delicate
- formazione di alcune cellule del sangue

Possiamo suddividere lo scheletro in:

- testa
- colonna vertebrale
- gabbia toracica
- cingolo scapolare e arto superiore
- bacino e arto inferiore

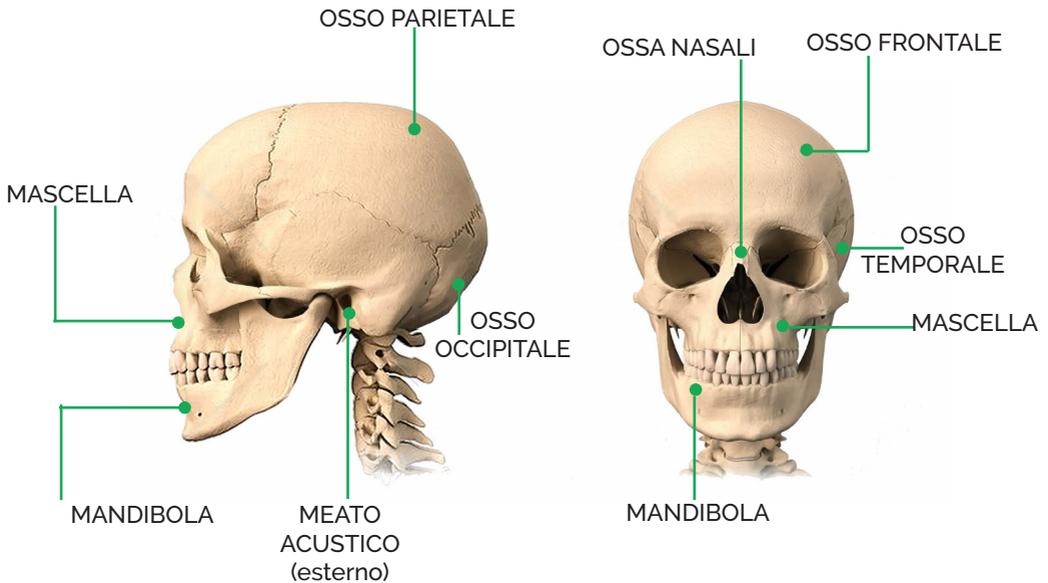




Testa

La testa è costituita dalle ossa del cranio, dalle ossa della faccia, dalla mandibola e dagli ossicini dell'orecchio. L'unico osso mobile della testa è la mandibola, che consente l'apertura e la chiusura della bocca. Tutte le altre ossa della testa si fissano completamente tra di loro. La loro completa fissazione avviene verso i vent'anni di vita, quando lo sviluppo corporeo è pressoché terminato.

La scatola cranica è quindi un contenitore rigido e inestensibile in cui è contenuto l'encefalo, organo tanto importante quanto delicato. È fondamentale valutare l'integrità della scatola cranica in seguito, ad esempio, a un trauma cranico, e tenere ben presente che deve esserci sempre un equilibrio di volume tra il contenente (scatola cranica) e il contenuto (cervello).



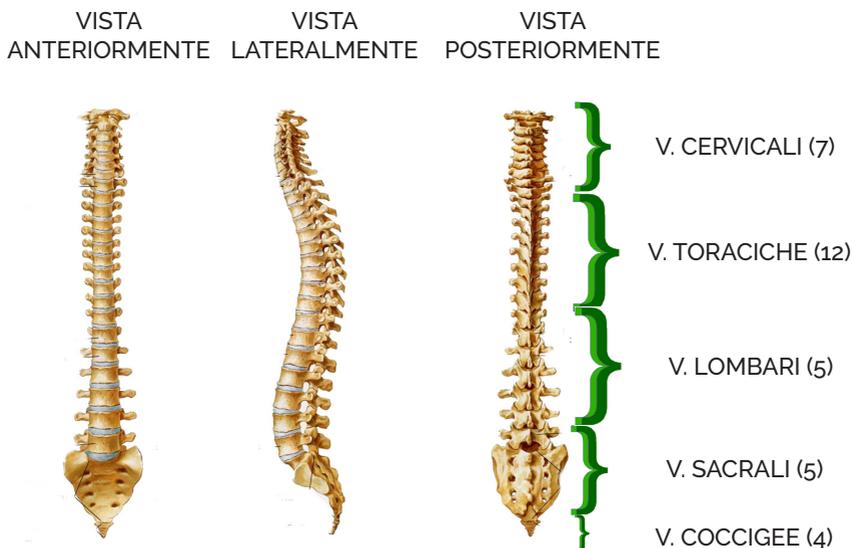
Colonna Vertebrale

La colonna vertebrale è costituita da **33 vertebre** sovrapposte l'una all'altra:

- 7 cervicali
- 12 toraciche o dorsali
- 5 lombari
- 5 sacrali
- 4 coccigee

Le vertebre hanno grossolanamente la forma di un anello. Le trentatré vertebre sono sovrapposte l'una all'altra. La prima è "agganciata" alla base del cranio, le ultime si fondono nel bacino e costituiscono una vera e propria colonna ossea, detta colonna vertebrale.

La **colonna vertebrale** esercita una notevole azione di sostegno e, date le modalità di articolazione delle vertebre tra di loro, è anche piuttosto mobile; sono infatti possibili movimenti di flessione in avanti, indietro e lateralmente.



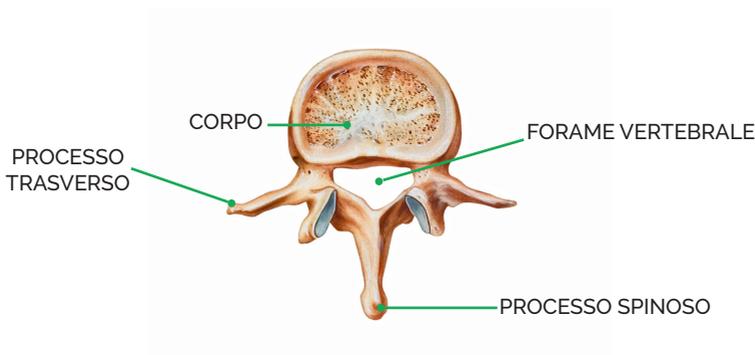
Colonna vertebrale

La colonna vertebrale presenta, nell'adulto, delle normali concavità e convessità; la concavità anteriore, nel tratto dorsale, è detta **cifosi**. La convessità anteriore, nel tratto lombare, è detta **lordosi**.

Per **scoliosi** si intende, invece, un'anomala incurvatura laterale della colonna vertebrale.

Le **vertebre**, pur con leggere differenze, hanno caratteristiche simili. La vertebra tipo ha la forma di un anello irregolare con al centro un foro detto **forame vertebrale**.

Il sovrapporsi, vertebra su vertebra, di più forami vertebrali costituisce un canale lungo quanto la colonna vertebrale detto **canale vertebrale**.

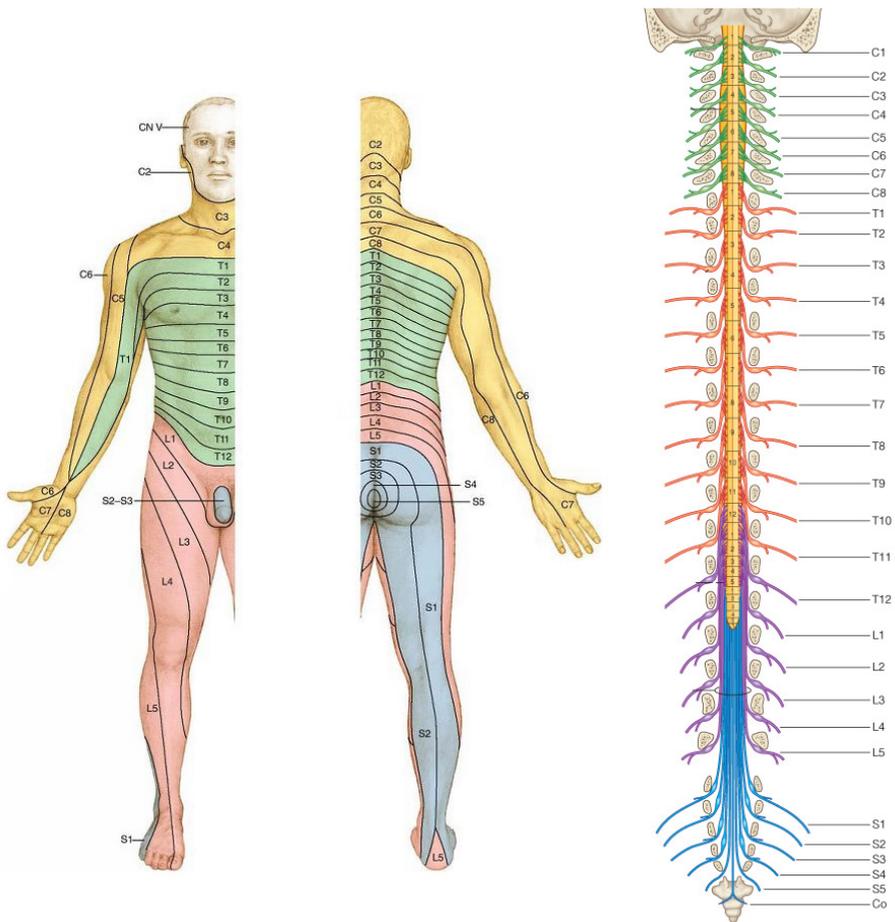


Vertebra



Nel canale vertebrale è contenuto il midollo spinale. La colonna vertebrale rappresenta quindi una protezione per il midollo spinale così come la scatola cranica protegge l'encefalo.

Il **midollo spinale** è un insieme di strutture e fasci nervosi che trasportano impulsi dalla periferia del corpo al cervello (impulsi sensitivi) e dal cervello alla periferia del corpo (impulsi motori). Una frattura della colonna vertebrale costituisce un grave pericolo in quanto può comportare una lesione del midollo spinale. Poiché le cellule nervose non possono rigenerarsi, se il midollo viene lesionato irrimediabilmente il paziente perde per sempre la capacità di trasmettere impulsi e di riceverli al di sotto del punto di frattura della colonna vertebrale.

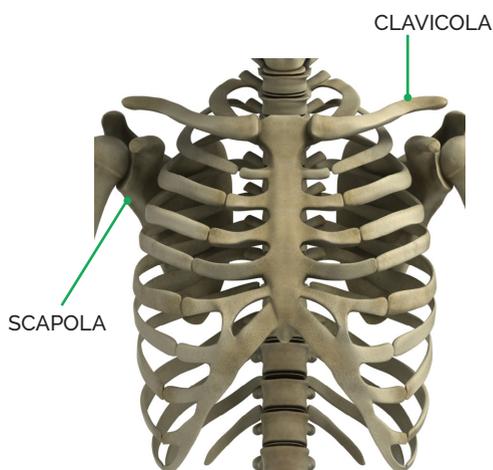


Midollo spinale, nervi spinali e territorio di innervazione

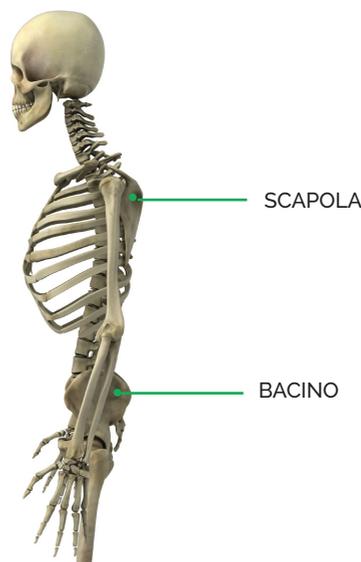


Gabbia Toracica

È costituita dalle coste, che si articolano in avanti con lo sterno e nella parte posteriore con le vertebre toraciche. Lo sterno è un osso lungo e piatto a cui si attaccano, direttamente o indirettamente, dieci delle dodici paia di coste. Con la parte superiore dello sterno, detta manubrio, si articolano anche le due clavicole, che collegano lo sterno alle scapole, rendendo così più stabile l'articolazione scapolo-omerale o spalla.



Gabbia toracica



Scapola, bacino e gabbia toracica visti di lato

È importante ricordare che in corrispondenza del terzo medio inferiore dello sterno va appoggiata la mano durante l'esecuzione del massaggio cardiaco esterno.

Come detto sopra, le prime dieci coste, a partire dalla loro articolazione con le vertebre toraciche, si incurvano in avanti e verso la linea mediana del corpo, articolandosi con lo sterno. In tal modo, vertebre toraciche, coste e sterno formano una vera e propria gabbia ossea chiamata **gabbia toracica** che costituisce lo scheletro della cavità toracica. Il pavimento della cavità toracica è costituito dal **muscolo diaframma**. Durante l'inspirazione la cavità toracica aumenta di volume grazie all'azione dei muscoli intercostali che sollevano le coste. La contrazione del diaframma che si abbassa determina un ulteriore e notevole aumento del volume interno della cavità toracica.

Tali variazioni volumetriche, della cavità toracica rendono possibili le importanti modificazioni polmonari che consentono inspirazione ed espirazione.

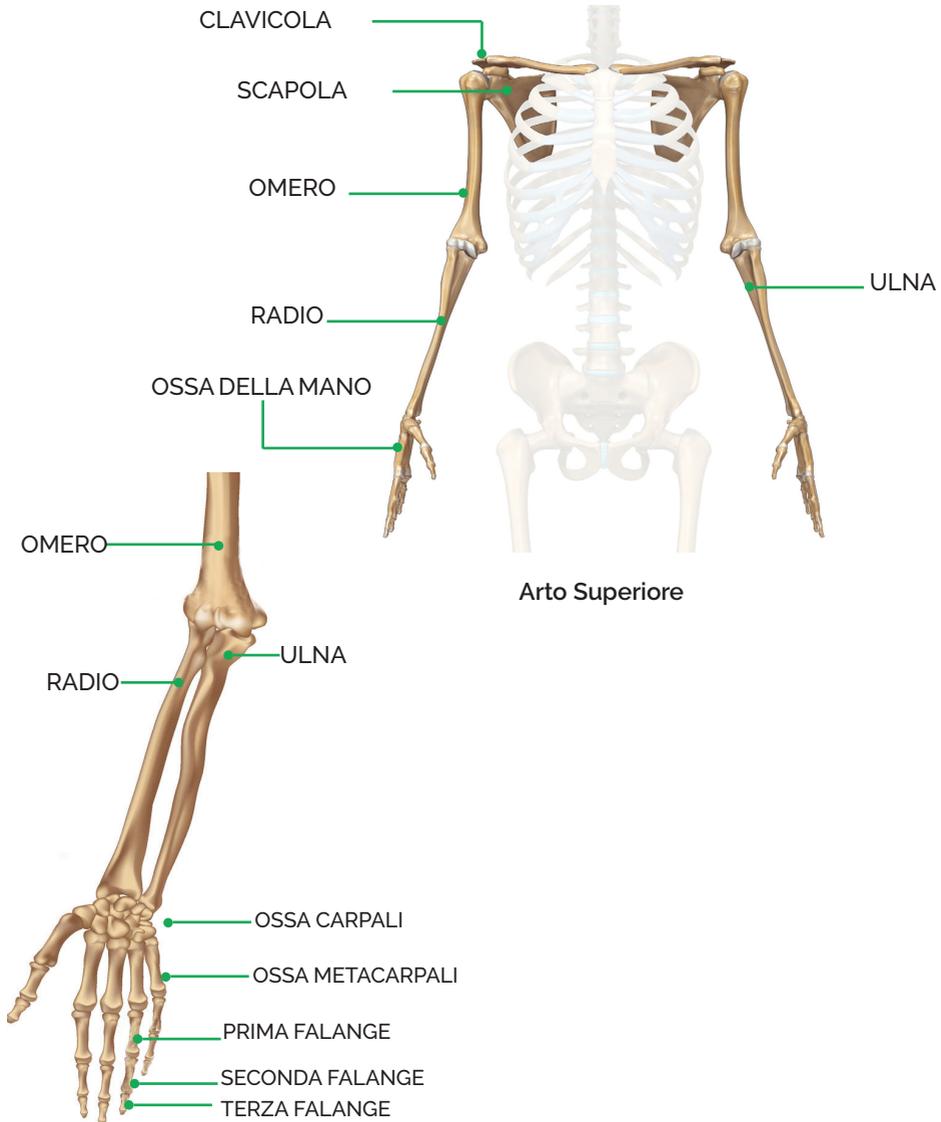
L'integrità della gabbia toracica è quindi indispensabile per una efficace respirazione. Ecco perché le fratture delle coste o dello sterno complicano non poco l'attività respiratoria. Oltre che a questa importante funzione, la gabbia toracica, assolve anche a un altro compito decisivo: la protezione di organi intratoracici (polmoni e cuore) e intra-addominali "alti" (fegato e milza).



Scapola, Clavicola e Arto Superiore

La **scapola**, osso piatto e irregolarmente triangolare, è tenuta aderente alla parte posteriore della gabbia toracica da muscoli e legamenti.

È inoltre fissata al manubrio dello sterno dalla **clavicola**. Con la scapola si articola l'omero (osso del braccio). A loro volta, con l'omero si articolano, in corrispondenza del gomito, il **radio** e l'**ulna** (ossa dell'avambraccio). In corrispondenza del polso, il radio e l'ulna si articolano con le **ossa della mano** (carpo, metacarpo e falangi delle dita).





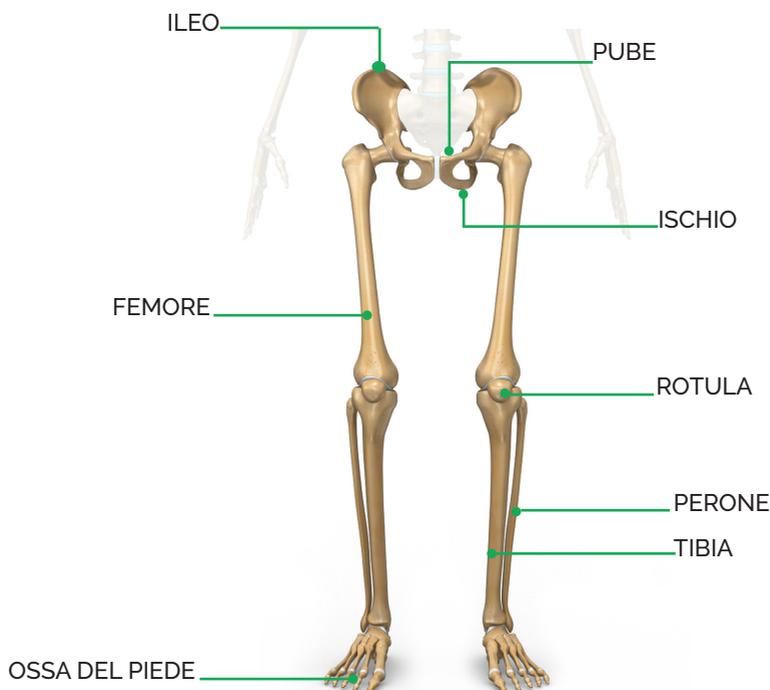
Bacino e Arto inferiore

Il **bacino** è costituito da tre ossa (**ileo**, **ischio** e **pube**) fuse assieme e, a destra e a sinistra, con l'ultima parte della colonna vertebrale (vertebre sacrali e coccigee).

A destra e a sinistra, il bacino si articola con il **femore** (osso della coscia). Il femore è l'osso più lungo del corpo umano. All'altezza del ginocchio, il femore si articola con la **tibia** e il **perone** (ossa della gamba).

Al davanti del ginocchio c'è la rotula, osso irregolare che offre inserzione a muscoli e legamenti dell'arto inferiore.

In corrispondenza della caviglia, tibia e perone si articolano con le ossa del piede.



Arto Inferiore



Articolazioni

Le articolazioni possono essere fisse o mobili.

Le **articolazioni fisse**, come quelle delle ossa del cranio, non consentono alcun movimento delle ossa.

Le **articolazioni mobili**, invece, consentono i movimenti delle ossa tra di loro.

Le più importanti articolazioni mobili sono:

- scapolo omerale (spalla)
- gomito
- coxo-femorale (anca)
- ginocchio
- caviglia
- intervertebrali

Quando una delle due estremità articolari esce dalla propria articolazione in seguito ad un movimento anomalo si verifica una lussazione.

Muscoli

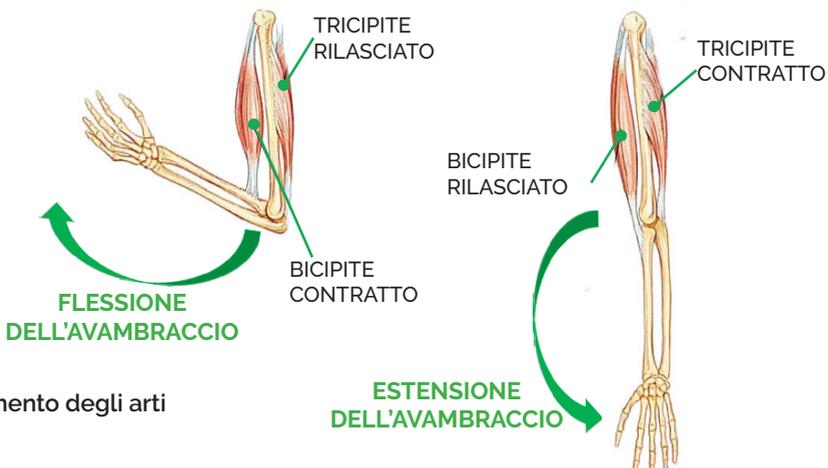
I **muscoli scheletrici** che, muovendo le ossa, consentono i movimenti del corpo, sono costituiti da tessuto muscolare volontario. Tale tessuto è costituito da cellule muscolari che, contraendosi, si accorciano e accorciano l'intero muscolo in risposta a un impulso nervoso volontario. Le funzioni dei muscoli volontari, che costituiscono quasi il 40% del peso corporeo, sono:

- determinare la forma del corpo
- dare espressione al viso
- consentire i movimenti
- produrre calore
- garantire la postura

Per postura si intende tutto quell'insieme armonico di attività muscolari finalizzate a mantenere il corpo, con il minimo sforzo, in una determinata posizione, ad esempio in posizione eretta.

I nomi dei muscoli variano in rapporto a diversi fattori:

AZIONE	flexori, estensori
FORMA	deltoide, trapezio
LOCALIZZAZIONE	tibiale
NUMERO DEI CAPI	bicipite, quadricipite





Le estremità dei muscoli si fissano alle ossa grazie ai tendini, costituiti da tessuto connettivo, molto resistente alla trazione.

Muscoli mimici: si inseriscono da un lato sulle ossa del cranio e della faccia, dall'altro alla cute del volto. Contraendosi e rilassandosi determinano le espressioni del volto.

Muscoli intercostali: si inseriscono tra le coste. Contraendosi, elevano le coste della gabbia toracica, (inspirazione); rilassandosi, abbassano le coste (espirazione). Sono quindi importanti muscoli della respirazione.

Bicipite e tricipite: flettono ed estendono l'avambraccio sul braccio. Sono i più importanti muscoli dell'arto superiore.

Muscolo diaframma: il muscolo diaframma divide la cavità toracica dalla cavità addominale. Esso costituisce infatti il pavimento della prima, su cui appoggiano cuore e polmoni, e la volta della seconda. Contraendosi si abbassa, aumentando così il volume della cavità toracica (inspirazione). Il muscolo diaframma contribuisce in gran parte (75%) alle variazioni di volume della cavità toracica, indispensabili per la respirazione.

Muscoli glutei: raddrizzano l'anca e spostano all'esterno l'arto inferiore. Meritano di essere menzionati in quanto essi sono sede preferenziale di iniezioni intramuscolari insieme ai muscoli della coscia e al deltoide (muscolo della spalla).

APPARATO CARDIO CIRCOLATORIO

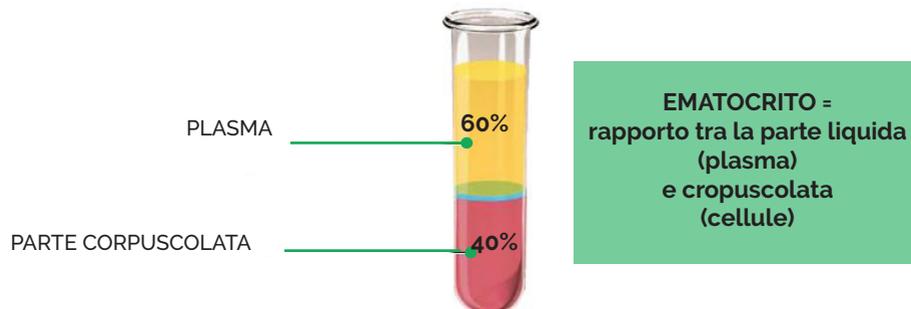
È costituito da un sistema chiuso di vasi in cui circola il sangue che, pompato dal cuore, raggiunge una pressione adeguata per arrivare a tutti gli organi e tessuti.

L'apparato cardiocircolatorio fa sì che possano giungere alle cellule le sostanze di nutrimento e l'ossigeno, e consente la eliminazione da parte delle cellule, dei prodotti di rifiuto come l'anidride carbonica, l'urea e l'acqua in eccesso.

Sangue

Il sangue è un tessuto fluido. È costituito da **cellule bianche**, da **cellule rosse** e da **piastrine**, immerse in un liquido detto **plasma**. Il plasma trasporta anche sostanze varie, necessarie per la vita delle cellule.

Esiste un rapporto tra la parte cellulare e la parte liquida del sangue detto **ematocrito**; in un adulto sano il plasma costituisce circa il 60% di tutto il sangue mentre le cellule, nel loro insieme, costituiscono il 40% del volume sanguigno totale. In un adulto di peso normale il volume totale del sangue è di circa 5 -6 litri.





Cellule rosse o Globuli rossi

I globuli rossi contengono una proteina capace di legare e trasportare l'ossigeno. Questa sostanza è detta emoglobina (Hb).

Quando l'ossigeno è legato all'emoglobina, il globulo rosso assume un colore rosso vivo. *Il sangue ossigenato, arterioso*, ha infatti un colore rosso vivo. *Il sangue non ossigenato, venoso*, ha invece un colore rosso scuro e contiene elevate quantità di anidride carbonica e scarse quantità di ossigeno.

I **globuli rossi** vengono prodotti nel midollo rosso che si trova all'interno delle ossa piatte e delle ossa più lunghe; dopo circa quattro mesi di vita, vengono distrutti dalla milza e dal fegato.

Cellule Bianche o Globuli Bianchi o Leucociti

Esistono diversi tipi di leucociti (granulociti, monociti, linfociti). Tutti, comunque, hanno il compito di difendere l'organismo dalle infezioni provocate da microrganismi patogeni e da tutto ciò che è riconosciuto come "non self", ovvero non appartenente all'organismo. I **globuli bianchi** sono in grado di riconoscere questi elementi estranei e di distruggerli. Anche le cellule bianche vengono prodotte nel midollo rosso delle ossa.

Piastrine

Sono frammenti di cellule più grandi dette megacariociti indispensabili per coagulare il sangue in caso di emorragia. Esse infatti accorrono nel punto in cui un vaso sanguigno è lesionato e formano un vero e proprio tappo, insieme ad altri non meno importanti fattori della coagulazione. Tale azione blocca l'emorragia, ovvero la fuoriuscita di sangue dai vasi.

L'**emocromo** è un semplice esame del sangue, che consente di valutare il numero delle cellule. I suoi valori normali sono, per millimetro cubo:

Globuli rossi	4.500.000 - 5.900.000 per mm ³ <i>nell'uomo</i>
	4.000.000 - 5.000.000 per mm ³ <i>nella donna</i>
Globuli bianchi	4.000 - 11.000 per mm ³
Piastrine	120.000 - 450.000 per mm ³

Plasma

Liquido costituito al 90% da acqua in cui, oltre alle cellule del sangue, sono immerse altre sostanze: glucosio, grassi, proteine, ossigeno, anidride carbonica, sodio, potassio, cloro, calcio, azoto, fattori della coagulazione.

Gruppi Sanguigni

Il sangue non può essere trasfuso "alla cieca" da un individuo ad un altro, in quanto esistono quattro principali gruppi sanguigni diversi tra di loro: **gruppo A**, **gruppo B**, **gruppo AB** e **gruppo O** (zero).

Oltre a questi, che sono i gruppi principali, esiste anche il cosiddetto "Fattore Rh". Tutti i gruppi sanguigni del sistema **ABO** possono essere **Rh+** (Rh-positivi) o **Rh-** (Rh-negativi). Per questo motivo ogni gruppo sanguigno **ABO** è seguito dal segno + se ha il fattore Rh, mentre è seguito dal segno - se non possiede tale fattore.

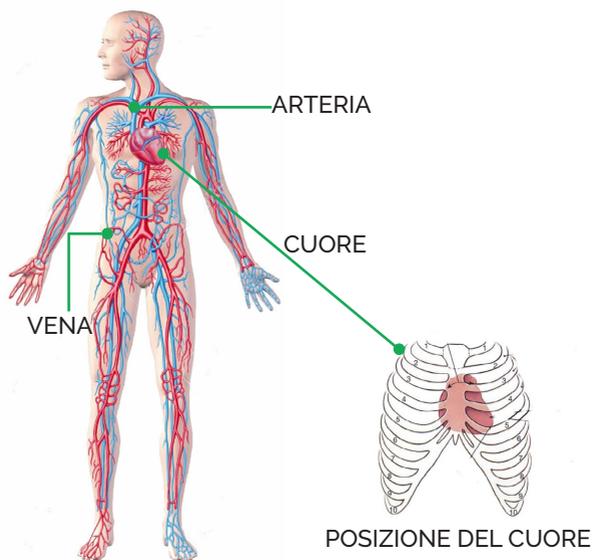
Nelle trasfusioni, è fondamentale trasferire globuli rossi di gruppo compatibile con quello posseduto dal ricevente. Un soggetto con il gruppo **O⁻** (negativo), è chiamato donatore universale, può cioè donare il proprio sangue a qualsiasi persona anche



se di gruppo diverso. Un soggetto con il gruppo AB+ è invece considerato ricevitore universale, può cioè ricevere trasfusioni di qualsiasi gruppo sanguigno.

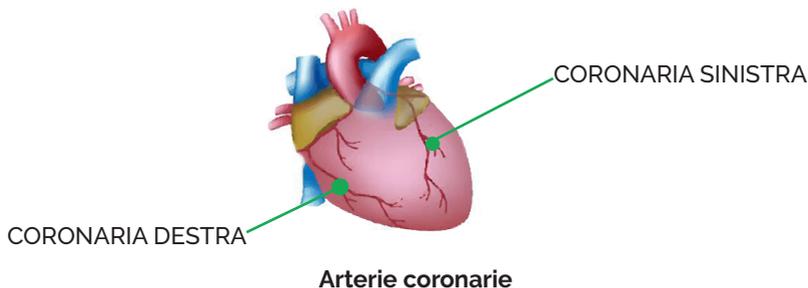
Cuore

È un organo cavo indispensabile a far circolare il sangue all'interno dei vasi sanguigni. Inserito in un sistema chiuso di vasi, il cuore svolge una funzione di pompa aspirante e premente: aspira il sangue che gli proviene dalle vene e lo pompa nelle arterie. È posto al centro della cavità toracica, protetto quindi dalla gabbia toracica; è compreso tra il polmone destro e il polmone sinistro mentre, antero-posteriormente, è compreso tra la colonna vertebrale e lo sterno (particolari da tenere presenti ai fini delle tecniche di massaggio cardiaco esterno).



Apparato cardiocircolatorio e posizione del cuore

Le cellule muscolari che costituiscono la parete del cuore ricevono le sostanze di cui necessitano per funzionare attraverso le arterie coronarie, le quali devono il loro nome al fatto di essere, in parte, disposte "a corona" attorno alla base del cuore. Quando un ramo delle arterie coronarie si ostruisce un gruppo più o meno numeroso di cellule muscolari cardiache non riceve più sangue (ischemia) e muore, realizzandosi così quell'evento gravissimo definito Infarto Miocardico Acuto (IMA).





Il cuore è un organo cavo. La sua parete è costituita da tre strati:

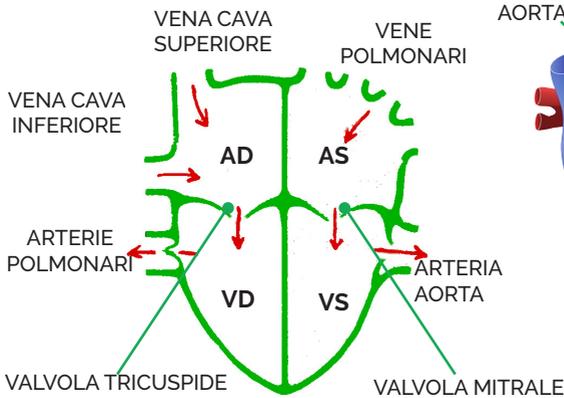
- endocardio
- miocardio
- pericardio

La muscolatura cardiaca (miocardio), ha una proprietà particolare: si contrae, indipendentemente dalla volontà e ritmicamente, per circa 60-70 volte al minuto. Il cuore è diviso in quattro cavità: **due atri** (superiormente) e **due ventricoli** (inferiormente). È importante ricordare che, in condizioni normali:

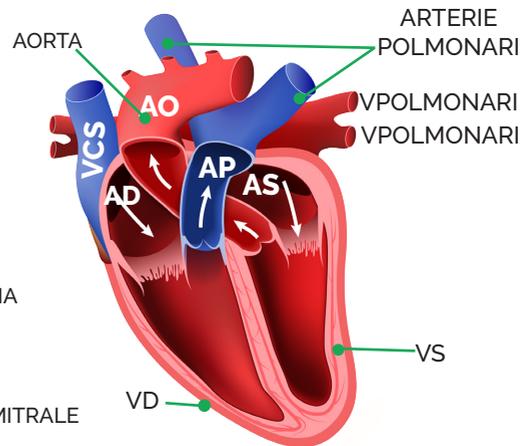
- non esiste comunicazione tra l'atrio destro e l'atrio sinistro
- non esiste comunicazione tra il ventricolo sinistro ed il ventricolo destro

L'atrio destro comunica con il ventricolo destro attraverso la **valvola tricuspide**; l'atrio sinistro comunica con il ventricolo sinistro attraverso la **valvola mitrale**. In tal modo il cuore è diviso in due metà, destra e sinistra, non comunicanti tra loro.

I vasi, che giungono agli atri sono detti **vene**. I vasi che prendono origine dai ventricoli sono detti **arterie**.



Le cavità cardiache



Interno delle cavità cardiache

All'atrio sinistro arrivano le **vene polmonari** che portano al cuore il sangue che si è ossigenato attraversando i vasi polmonari.

All'atrio destro arrivano le **vene cave** (inferiore e superiore) che riportano al cuore il sangue venoso (povero di ossigeno e ricco di anidride carbonica) di ritorno da tutto il corpo (esclusi i polmoni).

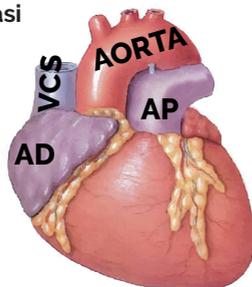
Dal ventricolo sinistro prende origine l'**arteria aorta**, la più grossa arteria del corpo, che porta dal cuore a tutto l'organismo il sangue arterioso (ossigenato). Nel punto in cui l'aorta origina dal ventricolo sinistro c'è una valvola che impedisce il reflusso aorta -> cuore del sangue (**valvola semilunare aortica**).

Dal ventricolo destro prende origine l'**arteria polmonare** che porta il sangue venoso (povero di ossigeno e ricco di anidride carbonica) ai polmoni, dove viene ossigenato.

Il sistema circolatorio è costituito dai vasi in cui circola il sangue. I vasi sanguigni, a seconda del calibro e della direzione in cui viaggia il sangue, sono detti **arterie**, **capillari**, **vene**.

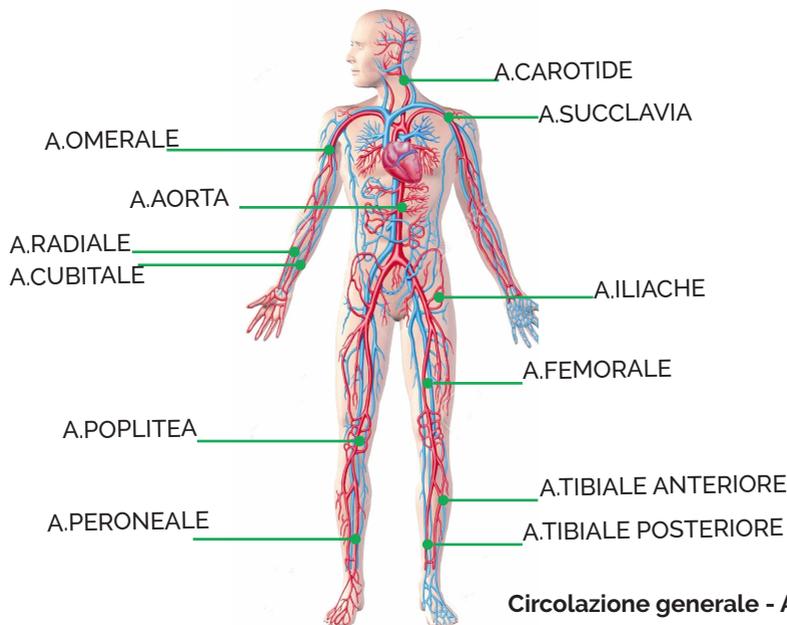


Cuore e grossi vasi



Arterie

Sono denominati arterie tutti i vasi sanguigni in cui il sangue viaggia (in direzione centrifuga) dal cuore ai vari tessuti ed organi del corpo. Man mano che si allontanano dal cuore il calibro delle arterie diminuisce progressivamente, ovvero dalle arterie più grosse originano rami collaterali e terminali di calibro sempre più piccolo. A un certo punto i vasi sanguigni diventano sottili quanto un capello, tanto da essere detti "capillari" e sono così sottili che in essi passa un globulo rosso alla volta.



Capillari

Sono i vasi sanguigni più sottili. La loro parete è molto sottile e provvista di piccoli pori, attraverso i quali l'ossigeno e le sostanze nutritive passano dal sangue alle cellule, mentre l'anidride carbonica e le sostanze di rifiuto passano dalle cellule al sangue. Quando questi piccoli vasi si allargano (vasodilatazione), anche i pori si allargano, provocando la fuoriuscita di cellule e di liquidi anche in grande quantità, imbibendo e gonfiando i tessuti (edema).

Ai capillari seguono vasi sanguigni di calibro sempre più grosso la cui funzione è quella di riportare il sangue al cuore: le vene.

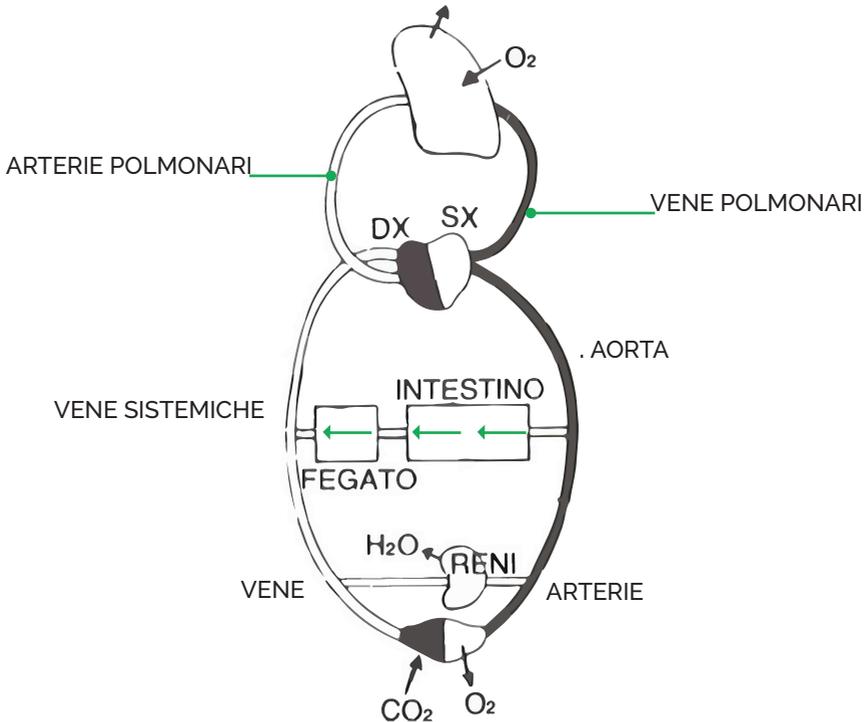


Vene

Sono denominati **vene** i vasi sanguigni che **riportano al cuore il sangue** proveniente da tutti gli organi. Le vene, man mano che si avvicinano al cuore, aumentano di calibro confluendo in due grossi vasi che sboccano negli atri (nell'atrio destro le vene polmonari, nell'atrio sinistro le vene cave).

Circolazione sistemica o grande circolazione

Per **circolazione generale o sistemica** si intende il sistema di vasi arteriosi, capillari e venosi che consentono l'arrivo del sangue a tutti gli organi del corpo, esclusi i polmoni. Il sangue arterioso (ricco di ossigeno), pompato dal ventricolo sinistro nell'aorta, percorrendo rami arteriosi sempre più piccoli, raggiunge i vasi capillari del cervello, dell'apparato digerente, dei reni, dei muscoli scheletrici, delle ossa e di tutti gli altri organi e tessuti. Dopo aver ceduto sostanze di nutrimento e ossigeno alle cellule irrorate, il sangue diventa venoso (povero di ossigeno e ricco di anidride carbonica e sostanze da eliminare), e attraverso le vene della circolazione sistemica, confluenti nelle vene cave superiore e inferiore, ritorna all'atrio destro del cuore.



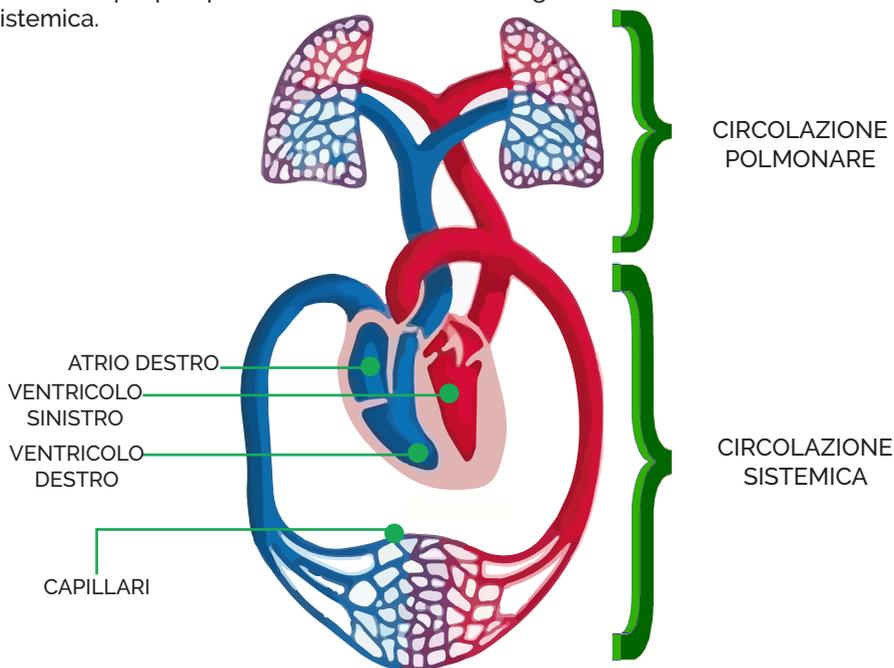
Circolazione sistemica e polmonare



Circolazione polmonare o Piccola circolazione

Per **piccola circolazione** o **circolazione polmonare** si intende l'insieme di vasi arteriosi, capillari e venosi che trasportano il sangue dal cuore ai polmoni, affinché si ossigeni, e da questi al cuore. Il sangue venoso (povero di ossigeno) che si trova nel ventricolo destro, proveniente dall'atrio di destra, viene pompato nella arteria polmonare. Percorrendo vasi sempre più piccoli, raggiunge i capillari alveolari o polmonari ove, a contatto con gli alveoli, riceve ossigeno dall'aria inspirata presente nei polmoni e cede anidride carbonica, diventando così arterioso (ben ossigenato). Dai capillari alveolari passa quindi nelle vene polmonari che raggiungono il cuore e precisamente l'atrio di sinistra.

Dall'atrio sinistro il sangue passa nel ventricolo sinistro attraverso la valvola mitrale per essere poi pompato, attraverso l'aorta, nella grande circolazione o circolazione sistemica.



Circolazione sistemica e polmonare

Fisiologia cardiocircolatoria

Come già detto, la parete muscolare del cuore (miocardio) è costituita da cellule muscolari che si contraggono ritmicamente e indipendentemente dalla volontà, con una frequenza di 60-70 pulsazioni al minuto. La contrazione delle cellule muscolari cardiache è determinata da uno stimolo elettrico autogenerantesi all'interno del cuore stesso. Tale impulso elettrico può essere registrato con l'elettrocardiografo ponendo degli elettrodi sulla superficie esterna del torace. Il grafico che si ottiene da tale registrazione è detto elettrocardiogramma (ECG). Quando le cellule muscolari cardiache "soffrono" o muoiono, la loro attività elettrica si modifica, e ciò può essere rilevato attraverso modificazioni del tracciato ECG. Atri e ventricoli si contraggono ritmicamente per aspirare e poi pompare il sangue.



Ogni contrazione è detta sistole e provoca l' espulsione di circa 100 centimetri cubici (cc) di sangue dalla cavità in cui è contenuto. Il rilasciamento della muscolatura cardiaca è detto diastole. Rilasciandosi, le cavità cardiache aspirano circa 100 cc di sangue che verranno poi pompate fuori durante la sistole.

La **sistole atriale** comporta il passaggio del sangue dagli atri ai ventricoli.

La **sistole ventricolare** comporta il passaggio del sangue dai ventricoli alle arterie aorta e polmonare.

Le due metà, destra e sinistra, del cuore si contraggono e si rilasciano contemporaneamente cosicché si può dire che il cuore è costituito da due pompe in serie: la pompa destra e la pompa sinistra. L' **attività del cuore** fa sì che il sangue circoli continuamente nei vasi della grande e della piccola circolazione.

Seguiamo il percorso del sangue partendo ed arrivando al ventricolo sinistro:

ventricolo sx -> aorta -> arterie -> capillari di tutti gli organi (polmoni esclusi) -> vene -> vene cave -> atrio destro -> (attraverso la valvola tricuspide) -> ventricolo destro -> arteria polmonare -> capillari polmonari (ove il sangue riceve ossigeno e cede anidride carbonica) -> vene polmonari -> atrio sinistro (attraverso la valvola mitrale) -> ventricolo sinistro -> e così via da capo.

Il sangue scorre continuamente nei vasi, ma per poter arrivare in quantità sufficiente a tutti i capillari e a tutte le cellule deve avere una adeguata pressione.

La **pressione del sangue** è determinata da:

- attività del cuore (gittata cardiaca)
- massa sanguigna (volume del sangue)
- resistenze periferiche (calibro dei vasi)

Di conseguenza, la pressione del sangue diminuisce se si verifica la diminuzione di anche uno solo dei seguenti fattori:

- l'attività del cuore (ad es. per un infarto cardiaco)
- il volume di sangue circolante (ad es. per una emorragia)
- le resistenze periferiche (ad es. per vasodilatazione da reazione allergica)

In situazioni opposte la pressione del sangue può aumentare.

Quando la pressione del sangue diminuisce le cellule non ricevono in quantità adeguata ossigeno e sostanze nutritive, e prima "cessano di svolgere il loro lavoro", poi muoiono. La pressione del sangue deve quindi essere sempre mantenuta entro giusti livelli, o le cellule (e il paziente) vanno incontro a una grave sofferenza e anche alla morte. Una sindrome caratterizzata da una grave diminuzione della pressione del sangue è lo shock.

La frequenza delle contrazioni cardiache, il cosiddetto **battito cardiaco**, può essere apprezzata palpando i polsi arteriosi.

Ogni qualvolta il ventricolo sinistro si contrae pompando il sangue nelle arterie, la parete di queste si solleva bruscamente, e una o più dita appoggiate sopra le arterie ne possono percepire il "sollevamento" corrispondente alla sistole ventricolare.

Il polso arterioso

Il **polso arterioso** è tanto più apprezzabile quanto più le arterie sono superficiali, cioè vicine alla superficie cutanea.



I punti in cui i polsi possono essere più facilmente palpati (tra parentesi il nome dell'arteria di cui si avverte la pulsazione) sono:

- polso (*polso radiale*)
- cavo ascellare (*polso ascellare*)
- collo, ai lati della trachea (*polso carotideo*)
- faccia interna del gomito (*polso brachiale*)
- inguine (*polso inguinale femorale*)

Misurazione della pressione del sangue

La pressione del sangue può essere misurata con lo sfigmomanometro (sphingos, in Greco, significa pressione) costituito da un manicotto di gomma ricoperto di stoffa che viene avvolto attorno al braccio del paziente.

Un tubo connette l'interno del manicotto con un manometro a mercurio, un altro l'interno del manicotto con una pompa azionata a mano e munita di una valvola di scarico.

Si pompa aria nel manicotto (gli sfigmomanometri moderni sono provvisti di una pompa elettrica e di un lettore digitale dei valori) finché la pressione al suo interno diventa maggiore della pressione del sangue. L'aria nel manicotto a questo punto mantiene sollevata la colonnina di mercurio e "blocca" l'afflusso di sangue all'arteria brachiale.

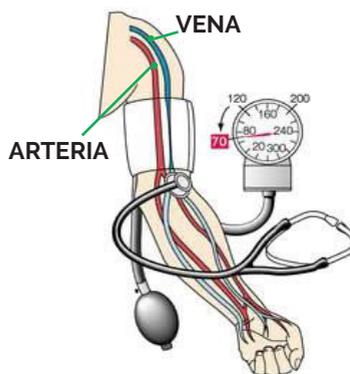
Aperto la valvola di scarico dello sfigmomanometro, la pressione nel manicotto scende gradualmente fino ad un valore appena inferiore a quello della pressione del sangue nell'arteria brachiale. Un po' di sangue comincia allora ad affluire attraverso l'arteria brachiale, sollevandola bruscamente. Tali sollevamenti sono apprezzati come battiti con un fonendoscopio appoggiato sull'arteria, subito sotto il manicotto.

Nel momento in cui si odono i primi battiti si osserva il livello della colonnina di mercurio. Il valore in quel momento corrisponde alla pressione sistolica o pressione massima. Continuando a sgonfiare il manicotto, lentamente, e ascoltando i battiti col fonendoscopio, a un certo punto i battiti non si udranno più o si odono più "sordi" più attutiti. Il valore espresso in tale momento dalla colonnina di mercurio indica la pressione diastolica o pressione minima.

I valori della pressione arteriosa variano con: il sesso, l'età, l'attività muscolare, il sonno etc.



Palpazione del polso radiale



Misurazione della pressione arteriosa



Rumori del cuore

Durante la sistole e la diastole si possono udire, appoggiando un orecchio o il fonendoscopio sulla parete toracica, in prossimità dello sterno, dei rumori. Questi sono determinati dalla attività della pompa cardiaca.

Vengono detti **toni cardiaci** e rappresentano i rumori generati dalla chiusura delle valvole cardiache.

Le valvole cardiache sono strutture fibro-elastiche che, come si è visto, separano gli atri dai ventricoli, e i ventricoli dalle arterie aorta e polmonare. Le valvole sono la garanzia di un flusso di sangue in una sola direzione: il sangue cioè va sempre dagli atri ai ventricoli e dai ventricoli alle arterie aorta e polmonare.

Durante la sistole e la diastole alcune valvole si aprono e altre si chiudono: ad esempio, durante la sistole ventricolare, la tricuspide e la mitrale si chiudono, e le semilunari si aprono.

I rumori di chiusura delle valvole si apprezzano come suoni caratteristici e si possono riprodurre pronunciando le parole *"tum"* e *"ta"*. Tra il primo suono e il secondo si verifica la sistole ventricolare, tra il secondo e il primo la diastole ventricolare.

In un adulto sano a riposo si potrà dunque ascoltare questa sequenza circa 70 volte al minuto, valore corrispondente alla frequenza cardiaca.

APPARATO RESPIRATORIO

Per **respirazione** si intende lo scambio di ossigeno e di anidride carbonica tra l'aria ed il sangue e tra il sangue e le cellule.

L'ossigeno è indispensabile alle cellule per ricavare energia dal glucosio e dalle altre sostanze di nutrimento.

L'apparato respiratorio fa sì che l'ossigeno (che si trova nella percentuale del 30% nell'aria atmosferica) possa raggiungere il sangue, per essere poi trasportato a tutte le cellule del corpo. Le cellule poi, come risultato finale delle reazioni chimiche che in esse si svolgono, eliminano l'anidride carbonica che, immessa nel sangue, raggiunge nuovamente l'apparato respiratorio dove viene eliminata nell'aria atmosferica. Altre importantissime funzioni svolte dall'apparato respiratorio sono:

- la **fonazione**, cioè l'emissione di suoni che vengono poi trasformati, da movimenti della bocca e della lingua, in parole; grazie all'aria che, espirata, passa attraverso la fessura delimitata dalle corde vocali .

- la **termodispersione**, in quanto l'aria entra nei polmoni a una temperatura bassa e viene espirata a una temperatura più alta.

L'apparato respiratorio è composto da:

- naso e cavità nasali
- laringe
- trachea
- bronchi
- polmoni e pleure
- gabbia toracica
- muscoli della respirazione

Naso

È costituito da una parte ossea (ossa nasali della faccia) e da una parte anteriore morbida, mobile e ricoperta da cute.

All'interno, le cavità nasali sono completamente rivestite da una mucosa irrorata da



vasi sanguigni molto grossi e superficiali: in questo modo l'aria, passando attraverso il naso, viene riscaldata e umidificata.

Faringe e Laringe

Convogliano l'aria, entrata attraverso il naso e la bocca, verso la trachea. La **laringe**, che si trova all'estremità superiore della trachea e ha una forma grossolanamente conica, ha internamente, ai lati destro e sinistro, due pieghe che delimitano una sottile fessura: passando attraverso la quale l'aria, in uscita dai polmoni, produce rumore. Tali pieghe sono le **corde vocali** e il rumore che si genera al passaggio dell'aria viene poi modellato da movimenti della bocca e della lingua e diventa parola.

Trachea

È un tubo semirigido della lunghezza di circa 12 cm e della larghezza di circa 2,5 cm, che si trova davanti all'esofago. La trachea consente il passaggio dell'aria dalla gola ai polmoni. Ad un certo punto la trachea si divide in due rami: i **bronchi principali** di destra e di sinistra.

Bronchi

I bronchi raggiungono i polmoni dividendosi in rami di calibro sempre più piccolo. I bronchi più piccoli o bronchioli si aprono in dilatazioni a forma di piccoli sacchi chiamate alveoli polmonari. Gli alveoli aderiscono alla parte terminale dei bronchioli come gli acini di un grappolo d'uva. Nel loro insieme, gli alveoli i bronchi e i vasi polmonari costituiscono i polmoni.

Polmoni

Sono costituiti da un numero infinito di alveoli (sembra 150 miliardi!) I **polmoni** sono due, uno a destra e uno a sinistra. Sono contenuti e protetti nella gabbia toracica. Tra i polmoni, nel mezzo della gabbia toracica c'è il cuore. Essi poggiano, in basso, sul muscolo diaframma che costituisce il pavimento della cavità toracica. Sono rivestiti dalle pleure.

I due **foglietti pleurici** costituiscono un sacco ermeticamente chiuso che avvolge entrambi i polmoni: uno aderisce intimamente ai polmoni mentre l'altro aderisce alla parte interna della cavità toracica.

All'interno del **cavo pleurico**, in cui una piccola quantità di liquido favorisce lo scorrimento dei due foglietti durante la respirazione, esiste quasi il vuoto. La pressione cioè è molto bassa, molto più bassa della pressione dell'aria atmosferica (come se le pleure formassero un vaso "sottovuoto").

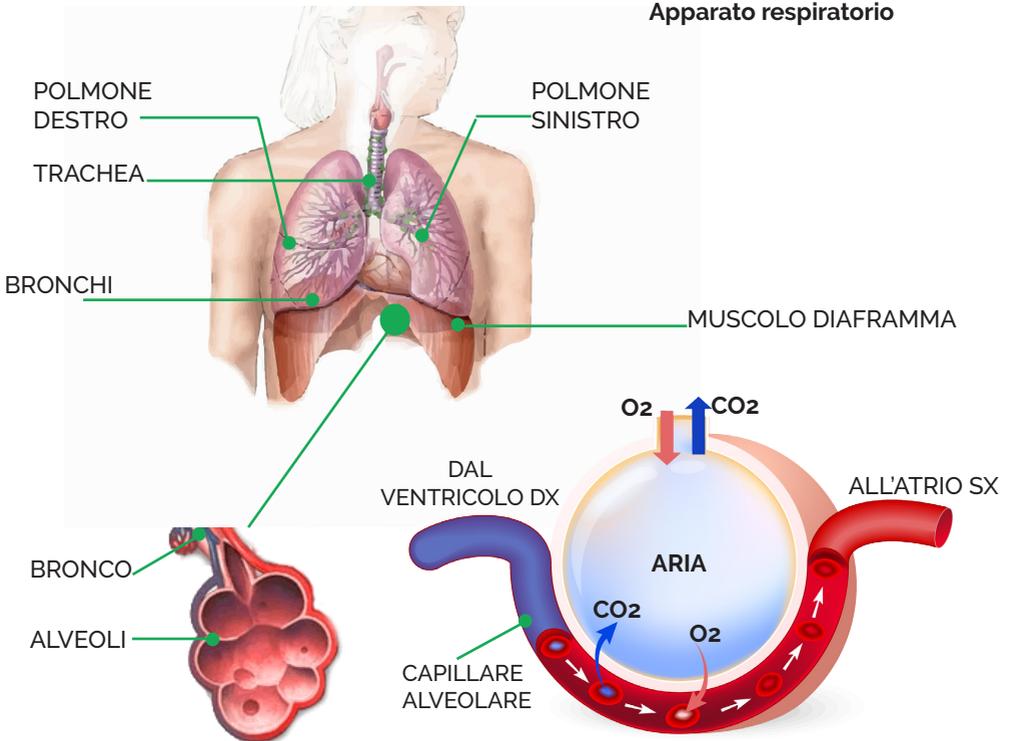
Gli **alveoli**, che costituiscono i polmoni, e in cui arriva l'aria inspirata, sono lambiti dai capillari polmonari o alveolari, diramazioni sottilissime delle arterie polmonari che trasportano ai polmoni sangue venoso (povero di ossigeno e ricco di anidride carbonica) proveniente dal ventricolo destro.

I **capillari alveolari** aderiscono strettamente alla sottile parete degli alveoli polmonari: in questo modo, l'ossigeno presente nell'aria inspirata può passare dagli alveoli al sangue, e l'anidride carbonica presente in grande quantità nel sangue venoso può passare da quest'ultimo agli alveoli per essere espirata. A livello degli alveoli avviene quindi, per semplice diffusione, lo scambio di gas (ossigeno e anidride carbonica) tra aria atmosferica e sangue.

Le **pareti alveolo-capillari** non sono infatti impermeabili, ma semipermeabili in quanto consentono liberamente il passaggio di gas nei due sensi un po' come l'aria espirata riesce a passare attraverso un fazzoletto posto dinanzi alla bocca.



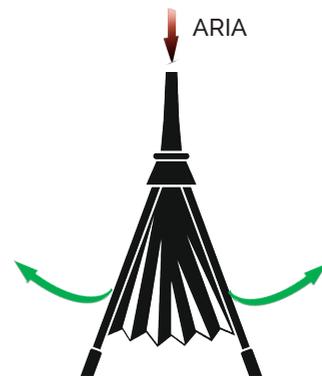
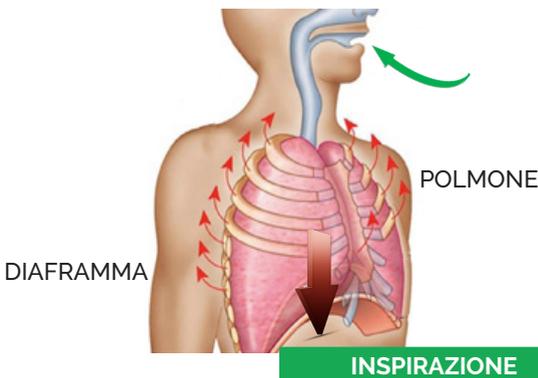
Apparato respiratorio

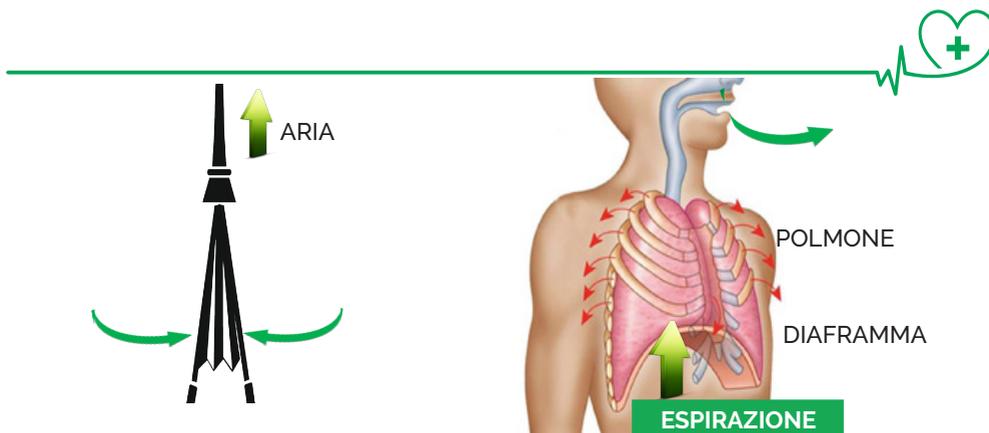


Meccanismo di scambio dei gas attraverso la membrana alveolo-capillare

Gabbia toracica

È costituita dalle coste, articolate con le vertebre toraciche e con lo sterno. Per azione dei muscoli della respirazione, la gabbia toracica si solleva ad ogni inspirazione e contemporaneamente il diaframma si abbassa risultandone così un notevole aumento del volume interno della cavità toracica. Come un mantice, ogni volta che il suo volume interno aumenta, la gabbia toracica, alla quale intimamente aderiscono i polmoni, aspira l'aria atmosferica, facendola giungere fin negli alveoli. (Inspirazione)





Cessata l'azione dei muscoli inspiratori, il volume della gabbia toracica diminuisce ed essa espelle l'aria. (**Espirazione**)

Muscoli della respirazione

Sono i muscoli intercostali e il muscolo diaframma. Essi determinano le variazioni di volume della cavità toracica, consentendo inspirazione ed espirazione. In caso di difficoltà respiratorie entrano in funzione altri muscoli detti ausiliari: il muscolo sternocleidomastoideo e i muscoli scaleni (muscoli del collo).

Per descrivere le variazioni, anche patologiche, dell'attività respiratoria, si usano alcuni termini particolari:

- **apnea**: mancanza assoluta di attività respiratoria
- **dispnea**: difficoltà a respirare
- **bradipnea**: diminuzione del numero degli atti respiratori;
- **tachipnea**: aumento del numero degli atti respiratori
- **iperpnea**: aumento dell'intensità degli atti respiratori
- **gaspig**: respirazione terminale agonica (non efficace)

Durante il respiro tranquillo ("a riposo"), ogni individuo inspira e poi espira circa 500 ml di aria per ogni atto respiratorio. Questo lavoro si ripete circa 12-15 volte al minuto (normale frequenza respiratoria). Il calcolo è semplice: in un minuto un individuo adulto sano inspira/espira circa 7-8 litri di aria. Questo volume rappresenta quindi la quantità minima necessaria di aria per poter garantire un'adeguata ossigenazione di tutti i tessuti. Se la necessità di ossigeno da parte delle cellule aumenta, come ad esempio durante un lavoro faticoso o durante un'attività sportiva, deve anche aumentare contemporaneamente la ventilazione.

I meccanismi che allora si mettono in moto sono due:

- aumento del volume di ogni singolo atto respiratorio (**iperpnea**: si può passare da 500 ml a 4 litri per atto).
- aumento della frequenza respiratoria (**tachipnea**).

Ne risulta una ventilazione che può arrivare a 200 litri al minuto!

Le variazioni dell'attività respiratoria, in rapporto alle variabili esigenze dell'organismo, sono comandate da alcune cellule situate nel cervello e che costituiscono il **centro del respiro**.



Il centro del respiro è sensibile:

- alle variazioni delle concentrazioni di anidride carbonica nel sangue
- alle variazioni delle concentrazioni di ossigeno nel sangue
- alle variazioni della temperatura corporea
- alle variazioni della pressione del sangue

Ad esempio, un aumento dell'anidride carbonica nel sangue e una diminuzione dell'ossigeno determinano un aumento immediato della attività respiratoria. Alcuni farmaci (ad es., la morfina) deprimono il centro del respiro e possono così causare un arresto respiratorio e poi un arresto cardiaco. Un arresto cardiaco comporta la cessazione di arrivo del sangue alle cellule nervose del centro del respiro che smette immediatamente di funzionare (arresto respiratorio).

APPARATO DIGERENTE

Le cellule del corpo umano hanno continua necessità di ricevere, oltre che ossigeno, anche sostanze nutritive, sali, vitamine e liquidi. L'alimentazione o dieta introduce gli alimenti nell'organismo, ma in dimensioni tali da non poter essere direttamente utilizzati dalle cellule.

L'insieme dei fenomeni che porta alla trasformazione degli alimenti in sostanze di dimensioni molto piccole è chiamata **digestione**.

La digestione, funzione principale dell'apparato digerente, consente ai grassi, agli zuccheri e alle proteine di essere ridotti in dimensioni così piccole da poter entrare nelle cellule della parete dell'intestino e da lì passare nel sangue.

I **prodotti della digestione**, assieme a liquidi, minerali e vitamine, sono quindi in grado di:

- attraversare la parete intestinale (assorbimento)
- entrare nel sangue passando nei capillari della parete intestinale
- essere trasportati dal sangue a tutte le cellule
- attraversare la membrana cellulare per essere utilizzati dalle cellule

Se il primo tratto dell'apparato digerente ha queste due funzioni, l'ultimo tratto si occupa di eliminare dal corpo sotto forma di feci quella parte degli alimenti che non viene digerita e assorbita.

Le fasi dell'attività dell'apparato digerente, quindi, sono:

- ingestione
- masticazione
- deglutizione
- digestione
- assorbimento
- formazione ed eliminazione delle feci

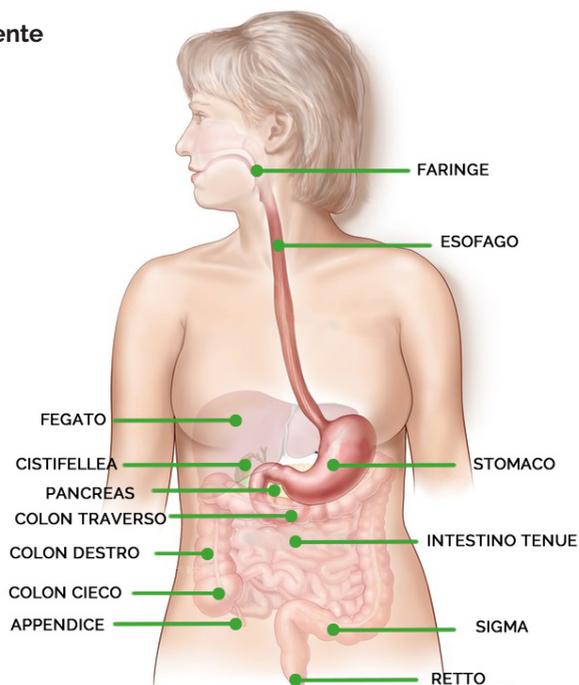
Tali fasi si attuano tramite i vari organi dell'apparato digerente che, semplificando, costituiscono un lungo tubo il cui punto d'ingresso è rappresentato dalla bocca e il cui termine è rappresentato dall'ano. Essi sono:

- bocca
- faringe
- esofago
- stomaco
- duodeno

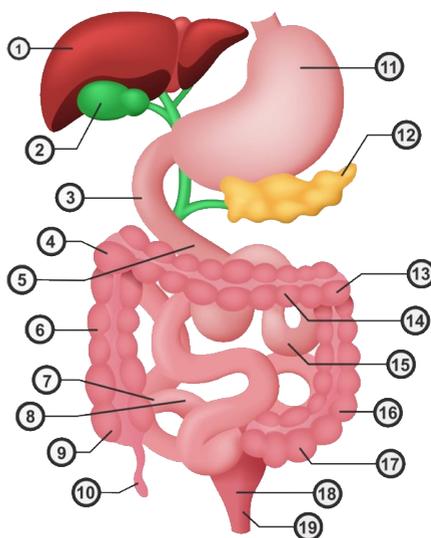


- intestino tenue (o piccolo intestino)
- intestino crasso (o grosso intestino)
- ghiandole annesse:
 - ghiandole salivari
 - fegato
 - pancreas

Apparato Digerente



- 1 FEGATO
- 2 CISTIFELLEA
- 3 DUODENO
- 4 FLESSURA DX DEL COLON
- 5 GIUNZIONE
DUODENO-DIGIUNALE
- 6 COLON ASCENDENTE
- 7 GIUNZIONE ILEO CECALE
- 8 ILEO
- 9 CIECO
- 10 APPENDICE
- 11 STOMACO
- 12 PANCREAS
- 13 FLESSURA SX DEL COLON
- 14 COLON TRAVERSO
- 15 DIGIUNO
- 16 COLON DISCENDENTE
- 17 COLON SIGMOIDEO
- 18 RETTO
- 19 ANO





Bocca

È il punto d'ingresso dell'apparato digerente. Nella bocca si aprono i dotti escretori delle ghiandole salivari che immettono in bocca la saliva, indispensabile a fluidificare e amalgamare il cibo masticato. La prima frammentazione degli alimenti avviene in bocca a opera dei **denti** (la prima digestione avviene in bocca!).

La **lingua**, sulla cui superficie vi sono le papille gustative, partecipa insieme con i muscoli che costituiscono la parete del faringe al fenomeno della deglutizione. La **deglutizione** fa sì che le sostanze masticate raggiungano l'esofago.

Faringe

È un **organo** a forma di imbuto che fa seguito alla bocca e la cui parete è costituita da muscoli volontari. Sospinge gli alimenti masticati verso l'esofago.

Esofago

È un **tubo a parete muscolare** lungo circa 25 cm e che, dietro la trachea, serve a condurre gli alimenti dalla faringe allo stomaco.

Stomaco

È una dilatazione a forma di sacco del canale alimentare. È situato nella parte alta e sinistra della cavità addominale, a contatto con il diaframma. Esso svolge funzioni di deposito, impasto e digestione degli alimenti (come ad esempio una "betoniera" che impasta la malta). Le cellule della sua parete producono i cosiddetti **succhi gastrici**, fortemente acidi, indispensabili alla digestione degli alimenti.

Contrazioni violente della muscolatura della parete dello stomaco provocano il **vomito**.

Intestino Tenue (Duodeno - Digiuno - Ileo)

Costituisce il tratto di canale alimentare che fa seguito allo stomaco, e viene suddiviso in **duodeno**, **digiuno** e **ileo**. L'intestino tenue si continua nel grosso intestino, che è l'ultima parte dell'apparato digerente. È lungo circa 6 metri, e la sua totale asportazione è incompatibile con la vita. Nel duodeno sboccano i condotti che trasportano i secreti del fegato e del pancreas, grosse ghiandole annesse all'apparato digerente.

Nel duodeno e nell'intestino continuano e si completano i processi digestivi iniziati nello stomaco, ma la sua funzione principale è l'assorbimento. A livello dell'intestino i prodotti della digestione passano nei vasi capillari della parete intestinale e, tramite il torrente circolatorio, raggiungono tutte le cellule dell'organismo.

Colon o Grosso Intestino o Intestino Crasso

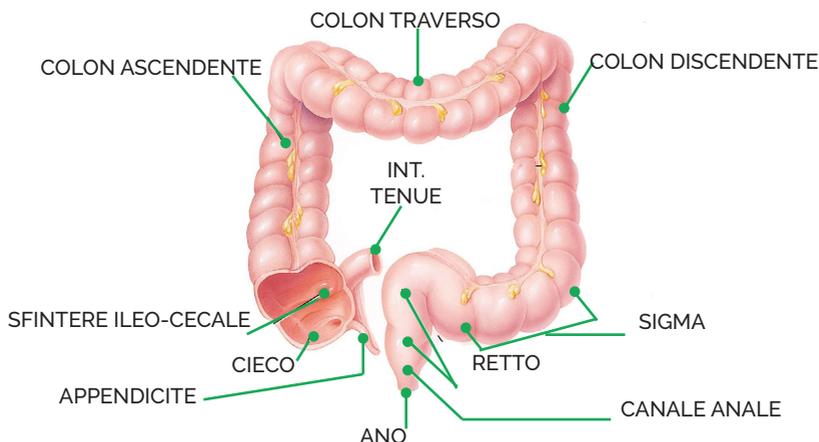
È l'**ultima parte del canale alimentare**. In esso confluisce, in corrispondenza della regione inguinale destra, l'intestino tenue. L'intestino crasso ha un diametro maggiore di quello dell'intestino tenue e si divide in diversi tratti che, prendono nomi diversi:

- **cieco**: è la parte iniziale del colon. Dal suo fondo si diparte un sottile prolungamento a fondo chiuso detto **appendice**. L'intestino cieco si trova in corrispondenza della fossa inguinale destra dell'addome.



- **colon ascendente** (o colon destro): è la parte del colon che dal cieco si dirige verso l'alto, nella parte destra della cavità addominale, fino a raggiungere la faccia inferiore del fegato;
- **colon trasverso**: da sotto il fegato, il colon piega bruscamente, raggiungendo la parte sinistra della cavità addominale;
- **colon discendente** (o colon sinistro): il tratto di colon che, piegandosi in basso, scende verso la fossa inguinale sinistra.
- **sigma**: la parte di intestino crasso che dalla fossa inguinale sinistra continua verso il centro della cavità addominale, disegnando una "esse" (il sigma in greco)
- **retto**: il tratto in cui vengono immagazzinate le feci prima di essere eliminate con la defecazione (alvo).

Le feci si formano nel grosso intestino mediante un progressivo assorbimento di liquidi e la solidificazione dei prodotti della digestione non assorbiti dall'intestino.



Apparato Digerente



Ghiandole Salivari

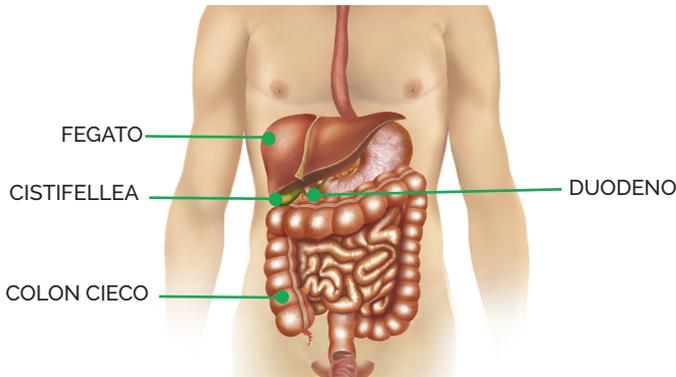
Sono più di una. La più grossa e più importante è la **ghiandola parotide**.

Essa è posta ai lati dell'articolazione della mandibola con il cranio, al di sotto e davanti all'orecchio. Ecco perché la parotite o infiammazione delle parotidi viene anche denominata "orecchioni".

Le ghiandole salivari producono la saliva che, immessa in bocca attraverso condotti escretori, ha il compito di fluidificare amalgamare e iniziare a digerire le sostanze alimentari masticate.

Fegato

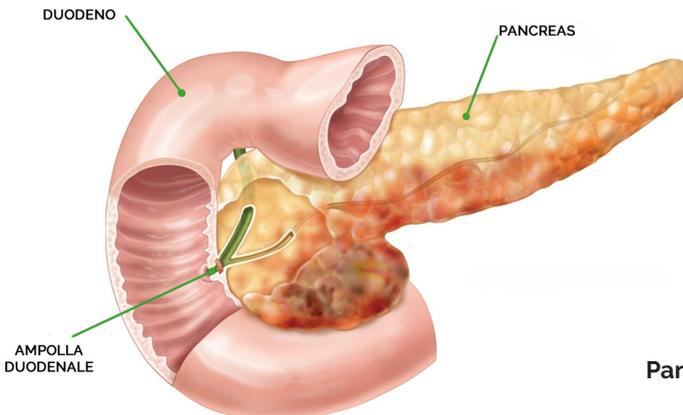
È la **più grossa ghiandola del corpo**. Pesa infatti circa 1,5 Kg. Produce la bile, indispensabile per la digestione e il successivo assorbimento dei grassi. La bile viene immessa nell'intestino attraverso dei condotti denominati **vie bilari**. In comunicazione con le vie bilari vi è la **cistifellea** o **colecisti**, organo a forma di sacco in cui viene accumulata la bile prima di essere immessa. Oltre alla bile il fegato produce tante sostanze tra cui alcuni fattori della coagulazione, molte proteine e il colesterolo.



Apparato Digerente

Pancreas

È una **grossa ghiandola** adagiata al di sopra del duodeno nel centro della cavità addominale, addossata alla parete addominale posteriore.



Pancreas



Produce e immette nell'intestino i **succhi pancreatici** indispensabili alla digestione di carboidrati, grassi e proteine ingeriti con la dieta.

Il pancreas ha un'altra importante funzione: produce e immette direttamente nel sangue l'insulina, un ormone indispensabile per mantenere nella norma (60 - 100 mg/100 ml) il livello di glucosio nel sangue (glicemia). Quando l'insulina manca, come nel diabete, la glicemia sale eccessivamente e il paziente può anche andare in coma.

Peritoneo

Tutti i visceri contenuti nella cavità addominale e le pareti della cavità stessa sono ricoperti da una **sottile membrana**: il peritoneo.

Il **peritoneo** consente ai visceri di "scivolare" l'uno sull'altro senza attrito. L'infiammazione del peritoneo è detta peritonite, una condizione pericolosa per la vita del paziente in quanto blocca l'attività di tutto l'intestino.

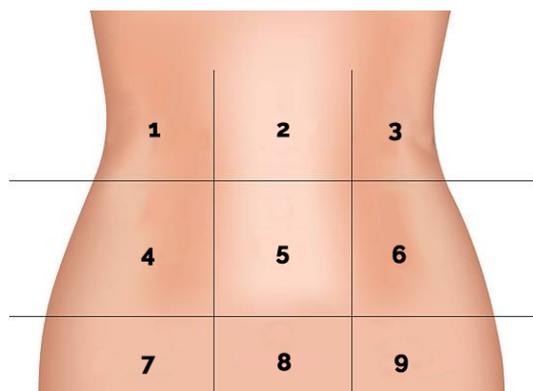
Le regioni addominali

Finora si sono usate alcune definizioni come fossa inguinale destra o sinistra, ecc. che identificano specifiche zone della parete addominale in corrispondenza delle quali si trovano determinati organi. Infatti, per una migliore descrizione, l'addome viene diviso in regioni, mediante linee immaginarie.

Tracciando due linee orizzontali, una che passi per il punto più basso dell'arcata costale, l'altra sopra i punti più alti delle ossa anteriori del bacino e due linee perpendicolari passanti per i capezzoli, si divide la parete anteriore dell'addome in nove regioni.

Ipocondrio DX	Epigastrio	Ipocondrio SX
Fianco DX	Regione ombelicale	Fianco SX
Fossa iliaca DX	Ipogastrio	Fossa iliaca SX

Il fegato si trova in corrispondenza dell'ipocondrio destro, la milza in corrispondenza di quello sinistro. L'appendice in fossa iliaca destra.



- 1 IPOCONDRIO DX
- 2 EPIGASTRIO
- 3 IPOCONDRIO SX
- 4 FIANCODX
- 5 REGIONE OMBELICALE O MESOGASTRIO
- 6 FIANCOSX
- 7 FOSSA ILIACA DX
- 8 IPOGASTRIO
- 9 FOSSA ILIACA SX

Regioni dell'addome

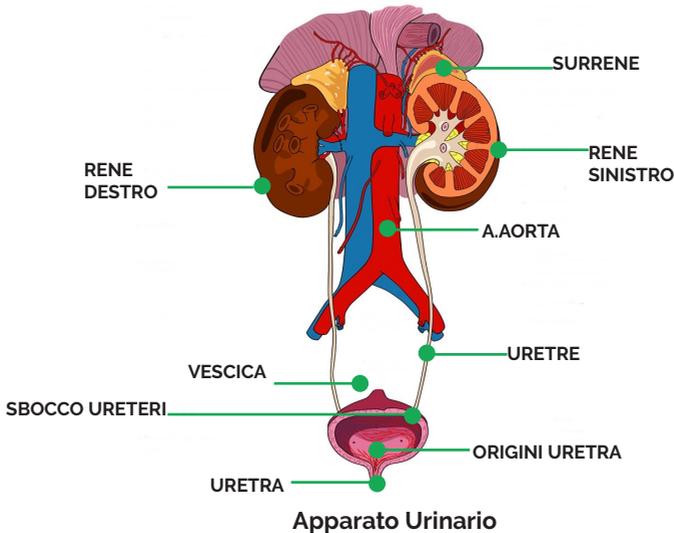


APPARATO URINARIO

Ha il compito di eliminare dal sangue le sostanze inutili ed anzi dannose all'organismo e l'acqua in eccesso. Per questo, forma ed elimina all'esterno l'urina che è chiamata così in quanto contiene molta urea.

È costituito da:

- reni
- ureteri
- vescica
- uretra



Apparato Urinario

Reni

Sono due, uno a destra e uno a sinistra della colonna vertebrale, all'altezza delle ultime vertebre toraciche e delle prime lombari, addossati alla parete posteriore della cavità addominale. Hanno le dimensioni di un pugno e la forma approssimativa di un fagiolo con la concavità rivolta verso la colonna vertebrale.

Il rene è costituito da tante piccole unità, i **nefroni**, in cui si forma, con un meccanismo complesso, l'**urina**.

Il rene può essere paragonato ad un grande filtro, passando attraverso il quale il sangue lascia filtrare soltanto i liquidi e le sostanze da eliminare.

Dai reni, attraverso condotti denominati ureteri, l'urina viene trasportata alla vescica.

Ureteri

Sono due condotti la cui parete è costituita anche da tessuto muscolare e che, uno per lato, convogliano l'urina prodotta dal rene fino alla vescica. Negli ureteri possono formarsi delle concrezioni calcaree (calcoli renali) i quali, ostruendo il passaggio dell'urina, determinano l'insorgenza della cosiddetta "**colica renale**".



Vescica

È un sacco unico, posto nel centro della parte più bassa della cavità addominale, dietro al pube. La sua parete è costituita da tessuto muscolare la cui contrazione è responsabile della minzione o emissione all'e sterno dell'urina.

Nella vescica sboccano gli ureteri e dalla vescica prende origine l'uretra.

Uretra

È un condotto unico che mette in comunicazione la vescica con l'esterno. Serve a condurre l'urina immagazzinata nella vescica tra una minzione e l'altra. Ha una lunghezza e un percorso diversi nel maschio e nella femmina.

Nella femmina è molto corta (3-5 cm) e sbocca all'esterno davanti all'orifizio vaginale.

Nel maschio è più lunga in quanto decorre all'interno del pene. Appena uscita dalla vescica, l'uretra del maschio passa all'interno della prostata, grossa ghiandola i cui secreti vanno a costituire, insieme agli spermatozoi provenienti dai testicoli, lo sperma.



APPARATO RIPRODUTTIVO

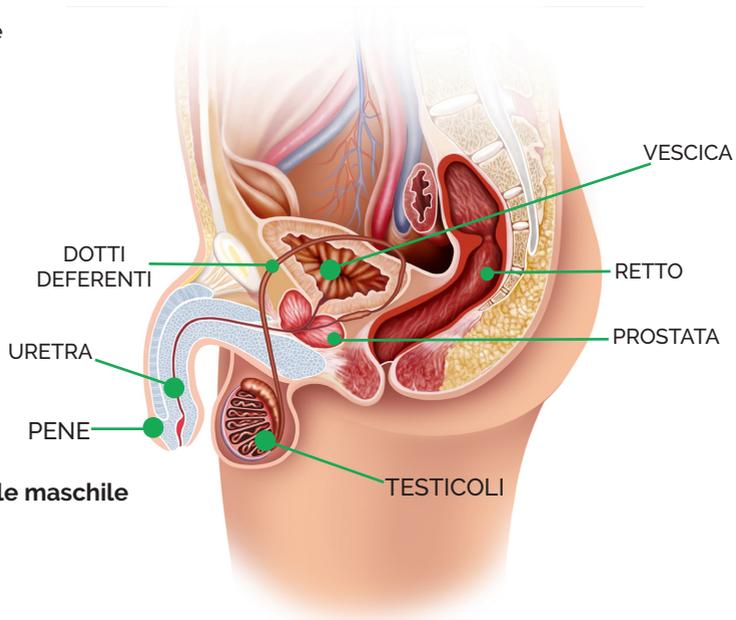
La riproduzione nella specie umana e negli animali superiori è un processo complicato che comporta l'esistenza di due sessi differenti, ognuno dei quali svolge il proprio ruolo nella formazione di un nuovo individuo.

Apparato riproduttivo maschile

È costituito dagli organi che producono le cellule germinali o spermatozoi e dagli organi che servono alla loro emissione e introduzione nell'apparato genitale femminile al momento dell'accoppiamento.

È costituito da:

- testicoli
- vie spermatiche
- prostata
- pene



Apparato genitale maschile

Testicoli

Sono due e sono contenuti, all'esterno della cavità addominale, in un sacco cutaneo chiamato scroto.

Essi producono le cellule germinali maschili o spermatozoi, e il testosterone o ormone mascolinizante, in grado di determinare la comparsa e il mantenimento dei caratteri sessuali secondari maschili.

Vie spermatiche

Dal testicolo, gli spermatozoi raggiungono l'uretra attraverso i dotti deferenti. I dotti deferenti sono due condotti che, in corrispondenza della prostata, subito al di sotto della vescica, si immettono nell'uretra. Attraverso l'uretra gli spermatozoi vengono introdotti, durante l'accoppiamento, nella vagina della femmina.

Pene

È l'organo copulatore del maschio. È costituito da un tessuto particolare che, in risposta a stimoli nervosi, conferisce turgore al pene stesso consentendogli di penetrare nella vagina della femmina.

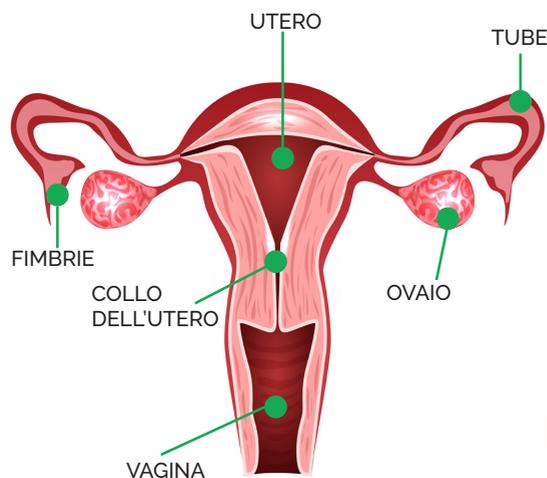


Apparato riproduttivo femminile

L'apparato genitale femminile è costituito dagli organi che rendono possibile la produzione delle cellule germinali femminili o ovuli, l'accoppiamento, lo sviluppo della gravidanza, l'espulsione del feto al momento del parto e la nutrizione del neonato nel periodo successivo al parto.

Comprende:

- ovaie
- tube uterine
- utero
- vagina
- vulva
- mammelle



Apparato genitale femminile

Ovaie

Sono due, collocate a destra e a sinistra dell'utero. Il loro volume, che può variare a seconda dell'età della donna, è paragonabile a una grossa mandorla.

Nella parte più esterna dell'ovaio, detta corteccia o corticale vi sono tante piccole "vescicole" dette follicoli o fori. Ogni follicolo contiene un solo ovulo. Ogni 28 giorni un follicolo scoppia e mette in libertà un ovulo. Poiché i follicoli si trovano sulla superficie dell'ovaio, e l'ovaio è sovrastato dalla parte terminale delle tube uterine, allo scoppio del follicolo l'ovulo viene catturato dalla tuba. Da qui procede verso l'utero. Se nel frattempo uno spermatozoo è risalito lungo la cavità uterina, le due cellule germinali si incontrano all'interno delle tube, e avviene la fecondazione.

L'ovulo fecondato scende quindi nella cavità uterina, nella cui parete si "impianta". Inizia quindi lo sviluppo dell'embrione prima, e del feto poi.

L'ovaio, oltre alle cellule germinali, produce gli estrogeni ed il progesterone, ormoni sessuali femminili.



Estrogeni e progesterone, oltre a determinare la formazione e il mantenimento dei caratteri sessuali secondari femminili, determinano anche periodiche modificazioni del rivestimento interno o mucosa dell'utero. Tali modificazioni sono finalizzate a favorire l'annidamento dell'ovulo fecondato e a consentirne lo sviluppo.

Se l'ovulo non viene fecondato, la mucosa uterina si sfalda e viene espulsa attraverso la vagina e la vulva insieme a una certa quantità di sangue. Tale fenomeno costituisce la mestruazione. Se l'ovulo è stato fecondato da uno spermatozoo, la mucosa uterina non si sfalda e in tal modo non avviene la mestruazione.

Tube uterine

Sono due **strutture tubuliformi** che mettono in comunicazione la regione sovrastante l'ovaio con la cavità uterina. Da un lato si aprono sopra le ovaie, in modo da catturare l'ovulo quando viene espulso da un follicolo; dall'altro si aprono nella cavità uterina. Servono a condurre l'ovulo, fecondato o no, fino alla cavità uterina.

Utero

È un organo impari posto nel mezzo del pavimento della cavità addominale, davanti al retto e dietro la vescica. Ha la forma di una pera rovesciata. In alto riceve la terminazione delle tube; in basso, attraverso il collo dell'utero, è in comunicazione con la vagina, alla sommità della quale il collo dell'utero sporge.

La sua parete è costituita da tessuto muscolare che, contraendosi a fine gravidanza, consente l'espulsione del feto, cioè il parto.

Internamente la cavità è rivestita da una mucosa che va incontro a modificazioni periodiche determinate da estrogeni e progesterone, finalizzate all'accoglimento di un ovulo fecondato. Ogni 28 giorni circa la mucosa uterina si accresce e si sviluppa fino a quando, se non avviene la fecondazione, va incontro a uno sfaldamento (mestruazione).

Vagina

Condotto muscolo-membranoso impari che, posto tra il retto e l'uretra, fa seguito alla cavità uterina. Serve ad accogliere il pene e lo sperma durante l'accoppiamento, e a consentire il passaggio del feto durante il parto.

Vulva

Sono così denominati i genitali esterni, visibili, della femmina.

Mammelle

Ghiandole specializzate a formare ed espellere il latte, indispensabile al nutrimento del neonato dopo la nascita.



Molte attività dell'organismo vengono controllate dal sistema nervoso. Esiste però un altro sistema in grado di coordinare l'attività di altri organi a distanza: **il sistema endocrino**.

Il sistema endocrino è costituito da un insieme di organi chiamati ghiandole endocrine. Le **ghiandole endocrine** o ghiandole a "secrezione interna" hanno la proprietà di produrre ed immettere direttamente nel circolo sanguigno particolari sostanze chimiche chiamate ormoni. **Gli ormoni** sono dei "messaggeri" che, trasportati dal sangue, veicolano a distanza, a specifici organi "bersaglio", un segnale in grado di modificarne l'attività.

Le più importanti ghiandole del sistema endocrino sono:

- ipofisi
- surrene
- tiroide
- testicolo e ovaio
- paratiroidi
- pancreas

Ipofoisi

Produce diversi ormoni in grado di regolare l'attività delle altre ghiandole endocrine. È collegata anatomicamente e funzionalmente al sistema nervoso centrale che ne regola l'attività.

Si trova al di sotto del cervello, protetta nella scatola cranica.

Tiroide

Produce l'**ormone tiroideo (T₃ e T₄)** che influenza la crescita e il metabolismo di tutte le cellule, e lo sviluppo del sistema nervoso. Si trova anteriormente alla trachea, nella regione del collo.

Surrene

Produce l'**adrenalina** e la **noradrenalina**, e il **cortisone** ormoni in grado di determinare vasocostrizione in risposta a un calo pressorio e in generale una risposta allo stress. Si trova "appoggiato" sopra a ciascun rene.

Paratiroidi

Producono il **paratormone** che regola il metabolismo del calcio. Si trovano dietro la tiroide.

Pancreas

Le insule pancreatiche producono l'**insulina** ed il **glucagone** che regolano il metabolismo del glucosio.

Il resto del pancreas, invece, produce enzimi che, secreti nel lume intestinale, consentono la digestione di grassi, proteine e carboidrati.



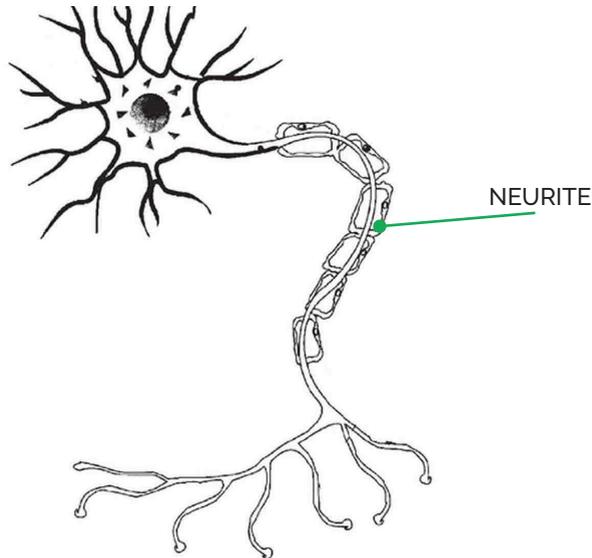
SISTEMA NERVOSO

Il sistema nervoso è il sistema più sviluppato e senz'altro più importante di tutto l'organismo. Sovrintende e controlla le attività di tutti gli organi ed apparati. Dall'attività del cervello dipendono inoltre la coscienza, il pensiero, la memoria, la parola e la volontà, ovvero quelle funzioni definite funzioni superiori che contribuiscono a formare la personalità di ciascun individuo.

Il sistema nervoso è costituito da **cellule nervose o neuroni**, in grado di generare e condurre un impulso nervoso. Hanno una forma particolare: in alcuni casi molto allungata, tanto da raggiungere la lunghezza di oltre un metro. Tali prolungamenti costituiscono i nervi, strutture in grado di condurre l'impulso nervoso dal punto di origine (ad es. il cervello) al punto d'azione (ad es. un muscolo dell'arto inferiore).

Gli stimoli che viaggiano lungo la cellula nervosa sono di due tipi:

- **impulsi motori**: viaggiano dal SNC (Sistema Nervoso Centrale) alla periferia;
- **impulsi sensitivi**: viaggiano dalla periferia al SNC (Sistema Nervoso Centrale)



Neurone o cellula nervosa

La cellula nervosa ha inoltre una particolarità molto importante: deve ricevere continuamente ossigeno, sostanza indispensabile alla sua sopravvivenza; in caso contrario, cessa immediatamente di funzionare e poi muore nel giro di alcuni minuti.

Il sistema nervoso può essere diviso in **tre grandi sezioni**:

- sistema nervoso **centrale**
- sistema nervoso **periferico**
- sistema nervoso **autonomo (o vegetativo)**



Sistema Nervoso Centrale

Il sistema nervoso centrale è costituito dall' **encefalo** e dal midollo spinale.

L'encefalo è costituito da cervello e cervelletto.

L'encefalo è contenuto nella scatola cranica, mentre il midollo spinale è contenuto nel canale midollare all'interno della colonna vertebrale. Encefalo e midollo spinale sono strettamente connessi tra di loro, nel senso che il midollo spinale è continuazione anatomica del tessuto nervoso cerebrale.

Il cervello ed il midollo spinale sono avvolti completamente dalle meningi. Le meningi sono tre membrane sovrapposte l'una all'altra. A contatto con il cervello ed il midollo è la pia madre. La seconda membrana è la aracnoide. La terza, più esterna ed a contatto con il cranio e la parete ossea del canale midollare è la dura madre.

Tra aracnoide e pia madre vi è uno spazio, detto spazio subaracnoideo, in cui c'è un liquido color acqua di roccia detto liquor cefalorachidiano.

Dal cervello partono tutti gli impulsi diretti agli organi periferici; tali impulsi, diretti dal centro alla periferia sono impulsi motori. Al cervello contemporaneamente arrivano impulsi provenienti da organi periferici; tali impulsi sono detti impulsi sensitivi.

Il cervello, contenuto nella scatola cranica, ha la forma di un grosso ovoide. È diviso da una profonda scissura longitudinale in emisfero destro e sinistro. Gli impulsi che originano dall'emisfero destro raggiungono la metà sinistra del corpo, mentre gli impulsi che originano dall'emisfero sinistro raggiungono la metà destra del corpo.

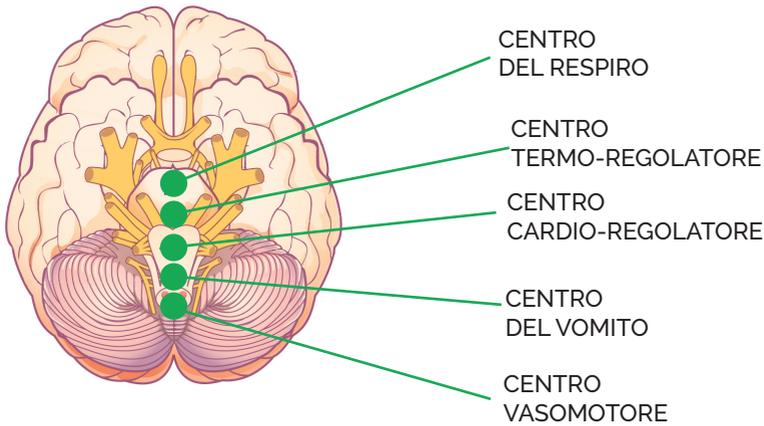
La parte superficiale degli emisferi cerebrali, di colore grigio, è detta corteccia cerebrale ed è percorsa da solchi e circonvoluzioni che ne aumentano notevolmente la superficie. La corteccia cerebrale è costituita da cellule nervose da cui originano e a cui arrivano continuamente impulsi.



Encefalo



Nella parte centrale del cervello, in prossimità del punto in cui il tessuto nervoso cerebrale continua nel midollo spinale, esistono gruppi importantissimi di cellule nervose dalla cui attività dipendono il buon funzionamento di attività indispensabili per la sopravvivenza, come le attività cardiaca e respiratoria.



Centri vitali la cui attività è indispensabile per la sopravvivenza

Tali gruppi di cellule nervose prendono, a seconda delle loro specifiche funzioni, il nome di centro del respiro, centro cardioregolatore, centro vasomotore, centro termoregolatore, centro della fame, centro della sete, centro del vomito e così via. Nella parte posteriore della scatola cranica, sotto la parte posteriore degli emisferi cerebrali, c'è un piccolo organo rassomigliante nella forma al cervello e che, in quanto più piccolo di quest'ultimo, è detto cervelletto. Il cervelletto, collegato da fasci di fibre nervose al cervello e al midollo spinale, regola, rendendola più fine, l'attività motoria volontaria decisa dal cervello.

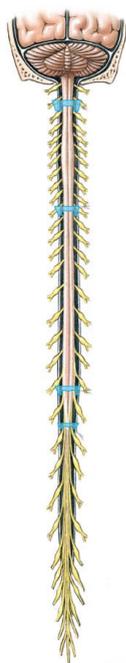


Midollo Spinale

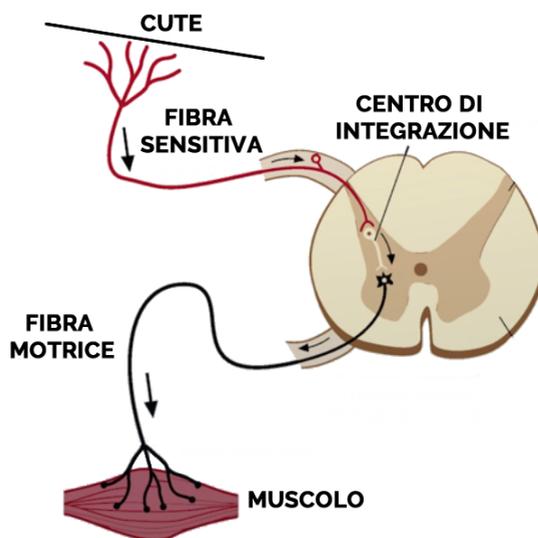
È la parte del sistema nervoso centrale situata nel canale vertebrale.

Inizia a livello del forame occipitale (foro alla base del cranio, attraverso il quale il sistema nervoso centrale uscito dal cranio si continua nel canale vertebrale) e termina a livello della prima vertebra lombare. Ha quindi una lunghezza di circa 45 cm. Da entrambi i lati del midollo spinale prendono origine i nervi spinali che, usciti dalla colonna vertebrale, raggiungono tutti gli organi periferici.

Il midollo spinale è in gran parte costituito da fibre nervose sensitive (che trasportano impulsi sensitivi, provenienti dalla periferia del corpo attraverso i nervi, verso il cervello) e da fibre nervose motorie (che trasportano impulsi motori provenienti dal cervello e diretti, attraverso i nervi spinali, agli organi periferici).



Midollo spinale.
A destra e a sinistra
del midollo emergono
i nervi spinali



Arco riflesso semplice



Sistema Nervoso Periferico

È costituito dall'insieme dei nervi, collocati al di fuori del sistema nervoso centrale, lungo i quali viaggiano gli impulsi motori e sensitivi.

I nervi spinali sono infatti costituiti da più fibre nervose, specializzate nel trasportare due tipi di impulsi. Se il paragone può servire, si immagina il nervo spinale come un'autostrada. Separate dallo spartitraffico vi sono due corsie. Si tratta sempre della stessa strada, ma mentre in una corsia le auto viaggiano da nord a sud, nell'altra viaggiano da sud a nord. Così, nello stesso nervo, ma lungo fibre diverse, nello stesso tempo viaggiano impulsi diretti al cervello (sensitivi) e impulsi provenienti da quest'ultimo (motori).

Sistema Nervoso Autonomo o Vegetativo

È costituito da un insieme di centri e fibre la cui funzione è quella di regolare, indipendentemente dalla volontà, le funzioni della vita vegetativa (digestione, diuresi, attività intestinale, pressione del sangue, attività cardiaca, ecc.).

Sebbene il sistema nervoso autonomo eserciti le sue funzioni indipendentemente dal sistema nervoso centrale, i due sistemi possono comunque influenzarsi l'un l'altro.

Funzionamento del Sistema Nervoso

Il sistema nervoso funziona secondo il principio dell'arco riflesso.

Questo è costituito da:

- un recettore periferico, ovvero una struttura capace di trasformare in impulso nervoso una qualsiasi sensazione;
 - una fibra nervosa sensitiva;
 - un centro di integrazione a cui arriva il segnale: questo centro è in grado di percepire la sensazione, confrontarla con altre sensazioni (arrivate contemporaneamente o precedentemente memorizzate) ed elaborare una risposta
 - una fibra motoria in cui viaggia l'impulso di risposta fino all'organo "bersaglio"
- Un esempio di arco riflesso è l'estensione della gamba come risposta alla percussione del ginocchio.

I riflessi costituiscono la base del funzionamento del sistema nervoso. Di alcuni di questi riflessi abbiamo coscienza, altri si verificano a nostra insaputa.



IL PRIMO SOCCORSO

Una persona ferita o sofferente per una malattia acuta può talvolta, per i più vari motivi, non essere subito presa in cura da un medico. Ciò che si fa durante questi attimi può essere fondamentale per la sopravvivenza.

Il primo soccorso consiste perciò nel compiere quelle azioni che permettono all'ammalato/infortunato di essere soccorso e poi trasportato in ospedale nelle migliori condizioni possibili.

Chi pratica il primo pronto soccorso deve quindi possedere:

- Una sufficiente **preparazione tecnica** per poter agire con competenza e per conoscere ciò che si deve e **SOPRATTUTTO** ciò che non si deve fare.
- Qualità come il **sangue freddo**, lo spirito di assistenza, l'autorità nei confronti dei presenti, il saper tranquillizzare il paziente.
- **Caratteristiche fisiche** quali: forza per sollevare e trasportare un infortunato, resistenza agli sforzi, senza però venir meno a quelle norme che impongono la massima cautela nello spostamento di un traumatizzato.

SCALA DI GRAVITÀ DELLE URGENZE

Nell'affrontare una emergenza il soccorritore dovrà sempre tenere presente la scala di gravità delle urgenze maggiori:

- Arresto cardiaco
- Arresto respiratorio
- Perdita di coscienza
- Emorragie gravi
- Ustioni gravi
- Traumi del torace e dell'addome
- Ferite profonde
- Fratture esposte
- Fratture della colonna vertebrale, del bacino, del cranio

Essendo le **prime le urgenze** che mettono in pericolo immediato la vita del paziente e che quindi devono essere **affrontate** sempre e con **tempestività**.



In caso di: arresto cardiaco e arresto respiratorio è indispensabile iniziare subito la Rianimazione Cardio Polmonare.

RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE - BLS

Il significato della parola "Rianimazione" è ridare l'anima.

Poiché per tradizione religiosa al concetto di anima viene associato il concetto di vita, rianimare significa ridare la vita, risuscitare. Non è proprio così; rianimare significa fare in modo che la vita non si spenga, rianimare significa mantenere, a tutti i costi, in vita una persona che, se non soccorsa immediatamente, muore. Quanto detto implica la necessità di definire il concetto di vita.

Concetto di vita

È molto difficile, anche per il medico, stabilire il limite tra la vita e la morte quando questa sia appena sopraggiunta. In ogni caso:

- c'è vita quando le cellule nervose cerebrali sono vive.
- c'è morte quando le cellule nervose cerebrali sono morte.

Quindi la vita si identifica con la vita del cervello.

Nel determinare il concetto di vita non abbiamo parlato del cuore, infatti:

- vi può essere vita anche se il cuore non batte, quando il cervello è ancora vivo
- vi può essere morte anche se il cuore batte, quando il cervello è "morto"

Se la vita è legata alla vita delle cellule cerebrali, il soccorritore, con le manovre di rianimazione, quando sono necessarie, deve far sì che le cellule cerebrali non muoiano per evitare che il paziente muoia anche se il cuore è fermo.

Le cellule nervose cerebrali necessitano, per vivere, di un continuo apporto di sostanze di nutrimento e di ossigeno. La cellula nervosa che rimanga per più di alcuni minuti senza apporto di ossigeno e sostanze di nutrimento muore. Inoltre il tessuto nervoso è un tessuto perenne; ciò significa che, anche una sola cellula nervosa morta, non verrà mai più rimpiazzata da cellule nuove.

Un adeguato apporto di sostanze di nutrimento e di ossigeno alle cellule nervose cerebrali è garantito dal perfetto funzionamento dell'apparato cardiocircolatorio e dell'apparato respiratorio.

Se solo uno dei due apparati non è più all'altezza delle funzioni vitali del momento ne risulterà in modo inevitabile, ed indipendentemente dalla causa scatenante, un disturbo globale che coinvolgerà sia la respirazione, sia il circolo ed infine la sopravvivenza stessa del cervello.

Di fronte ad un paziente in imminente pericolo di vita, non si deve andare alla ricerca delle possibili cause di malattia, non si deve fare una diagnosi ma ci si deve solo ed immediatamente porre il quesito: "**Quali funzioni vitali sono compromesse?**".

Il primo soccorritore, di fronte ad un paziente affetto da una grave compromissione della attività respiratoria o della attività cardiocircolatoria deve sempre porsi questi due quesiti:

- 1) *Il sangue arriva alle cellule nervose cerebrali?*
- 2) *Il sangue, anche se arriva al cervello, è ossigenato?*

Questi due quesiti fanno comprendere come, di fronte ad un paziente, non cosciente, il primo soccorritore deve concentrare la sua attenzione sull'attività respiratoria e cardiocircolatoria della persona che gli sta davanti.



Si tenga ancora presente che l'**arresto respiratorio**, se non trattato, è causa ben presto di **arresto cardiaco**, e l'arresto cardiaco si accompagna sempre contemporaneamente all'arresto respiratorio. Le due funzioni cioè, **respiratoria e cardiocircolatoria**, sono **strettamente interdipendenti** anche perché non avrebbe nessun senso che il sangue circolasse non ossigenato come non avrebbe nessun senso il sangue ossigenato ma non circolante. Si vedrà più avanti come, in caso di arresto cardio-respiratorio, la respirazione artificiale ed il trattamento dell'arresto cardiaco vanno eseguiti contemporaneamente.

Principali cause di arresto respiratorio

Le principali cause di arresto respiratorio sono:

- **alterazione dell'aria respirata** per presenza di eccessiva quantità di anidride carbonica o di ossido di carbonio o per mancanza di ossigeno
- **ostruzione delle prime vie aeree** per presenza nelle stesse di corpi estranei, vomito, sangue, terra, acqua o per caduta della lingua. Nel soggetto incosciente la parte posteriore della lingua cade all'indietro e si appoggia all'imbocco della trachea impedendo così all'aria di raggiungere i polmoni
- **gravi compromissioni della meccanica respiratoria** per: fratture costali, tetano, ferite del torace, penetrazione di aria nel cavo pleurico (pneumotorace), poliomielite.
- **alterazione della diffusione dell'ossigeno** dall'alveolo al sangue per presenza di liquidi negli alveoli (Edema Polmonare Acuto, Annegamento).
- **arresto della respirazione per gravi lesioni cerebrali**; tumori, traumi cranici, emorragie cerebrali che possono lesionare gravemente il centro del respiro con conseguente mancata stimolazione dei muscoli respiratori ed arresto respiratorio.
- **arresto respiratorio per droghe** (eroina)

Principali cause di arresto cardiocircolatorio

Grave compromissione della gittata cardiaca (quantità di sangue pompata dal cuore in un minuto) per:

- Arresto cardiaco da infarto
- Folgorazione
- Annegamento
- Arresto respiratorio
- Fibrillazione ventricolare da Folgorazione
- Fibrillazione ventricolare da Annegamento
- Fibrillazione ventricolare da Infarto
- Bradicardia grave

Imponente diminuzione della massa sanguigna circolante per:

- Emorragie interne o esterne gravi
- Perdite imponenti della parte liquida del sangue da ustioni estese

Grave vasodilatazione per:

- Allergia verso farmaci, veleni animali o sostanze verso cui il soggetto è allergico.

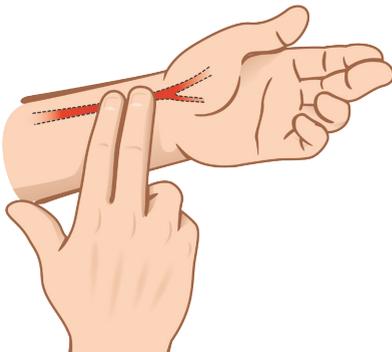


Diagnosi di arresto respiratorio

- 1 **Assenza di movimenti respiratori.** A questo proposito bisogna ricordare che, per valutare una attività respiratoria, ancorché superficiale si deve osservare il sollevamento dell'epigastrio (parte centrale alta dell' addome) determinato dall'abbassamento del diaframma, muscolo principale della respirazione.
- 2 **Cianosi periferica e poi diffusa.** La cianosi compare prima sulle labbra e alle unghie e poi si diffonde alla cute del volto. La cianosi è determinata dalla presenza in circolo di grandi quantità di Emoglobina non ossigenata.
- 3 **Bradycardia** sempre più grave fino all'arresto cardiaco per mancata ossigenazione delle cellule del muscolo cardiaco.

Diagnosi di arresto cardiocircolatorio

- 1 **Scomparsa immediata della attività respiratoria** da mancato arrivo di sangue al centro del respiro.
- 2 **Mancanza dei polsi periferici** (con particolare attenzione va palpato, in questi casi, il polso carotideo).
- 3 **Assenza di pressione misurabile** con lo sfigmomanometro.
- 4 **Stato di incoscienza** da immediata cessazione delle funzioni dei neuroni cerebrali a cui non arriva più sangue.
- 5 **Cianosi**, se l'arresto cardiocircolatorio è stato determinato da un arresto respiratorio. **Pallore estremo** negli altri casi.
- 6 **Pupille enormemente dilatate (MIDRIASI).** La dilatazione delle pupille inizia 45 secondi dopo il mancato arrivo di sangue al cervello. Raggiunge il massimo diametro dopo 90 secondi. Diventa poi irreversibile quando il cervello è irrimediabilmente lesa.



Polso Radiale



Polso Carotideo



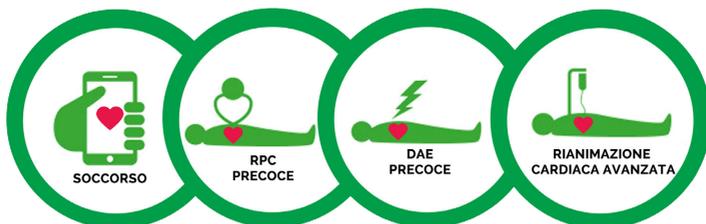
TRATTAMENTO DELL'ARRESTO CARDIOCIRCOLATORIO

La sopravvivenza in caso di arresto cardiaco e respiratorio è condizionata dall'esecuzione della corretta sequenza di determinate manovre.

Il simbolo "catena della sopravvivenza" coniato dall'American Heart Association, esprime in modo sintetico e facilmente memorizzabile l'approccio al trattamento dell'arresto cardiaco, sottolineando l'importanza della corretta sequenza e della precocità degli interventi di soccorso. La catena della sopravvivenza è costituita da quattro anelli concatenati tra di loro: la mancata attuazione di un solo anello riduce in modo sensibile la possibilità di portare a termine con successo il soccorso.

Poiché in caso di arresto cardiaco, nel 25-50% delle vittime si evidenzia una fibrillazione ventricolare (FV= attività elettromeccanica del cuore scoordinata e inefficace dal punto di vista della funzione di pompa e presente in molti casi di Infarto Miocardico), oltre alla immediata RCP o BLS è indicata la Defibrillazione Elettrica precoce. Infatti, in presenza di FV, la defibrillazione attuata entro i primi 3-5 minuti dall'arresto cardiaco può fare aumentare la sopravvivenza fino al 50-70% dei casi. E quindi "aggiungendo" alla BLS la Defibrillazione si può ben parlare di BLS-D.

Sequenza della "catena della sopravvivenza"



- 1 **Prevenzione dell'arresto cardiaco** riconoscendo precocemente, ad esempio, la presenza di un dolore toracico che può far sospettare un Infarto Miocardico Acuto (IMA), avviando tempestivamente il paziente all'ospedale.
- 2 **Iniziare la RCP / BLS** (A - C - B = ripristino della pervietà delle vie aeree - massaggio cardiaco esterno - respirazione artificiale)
- 3 **Prendere-farsi portare il DAE** (Defibrillatore semiAutomatico Esterno) accenderlo e effettuare, se indicata, la defibrillazione il più precocemente possibile. MCE e, se indicata, la defibrillazione devono riuscire a far ripartire il cuore più velocemente possibile
- 4 **Trattamento post-rianimatorio** da parte del personale sanitario.

Il riconoscimento dell'arresto cardiaco e dell'arresto respiratorio possono essere difficili anche perché quasi il 40% dei pazienti in arresto-cardiaco presenta un respiro pre-agonico (gaspings) che, pur inefficace, può essere scambiato per respirazione efficiente e anche il riconoscimento dell'arresto mediante la palpazione dei polsi può determinare incertezza.

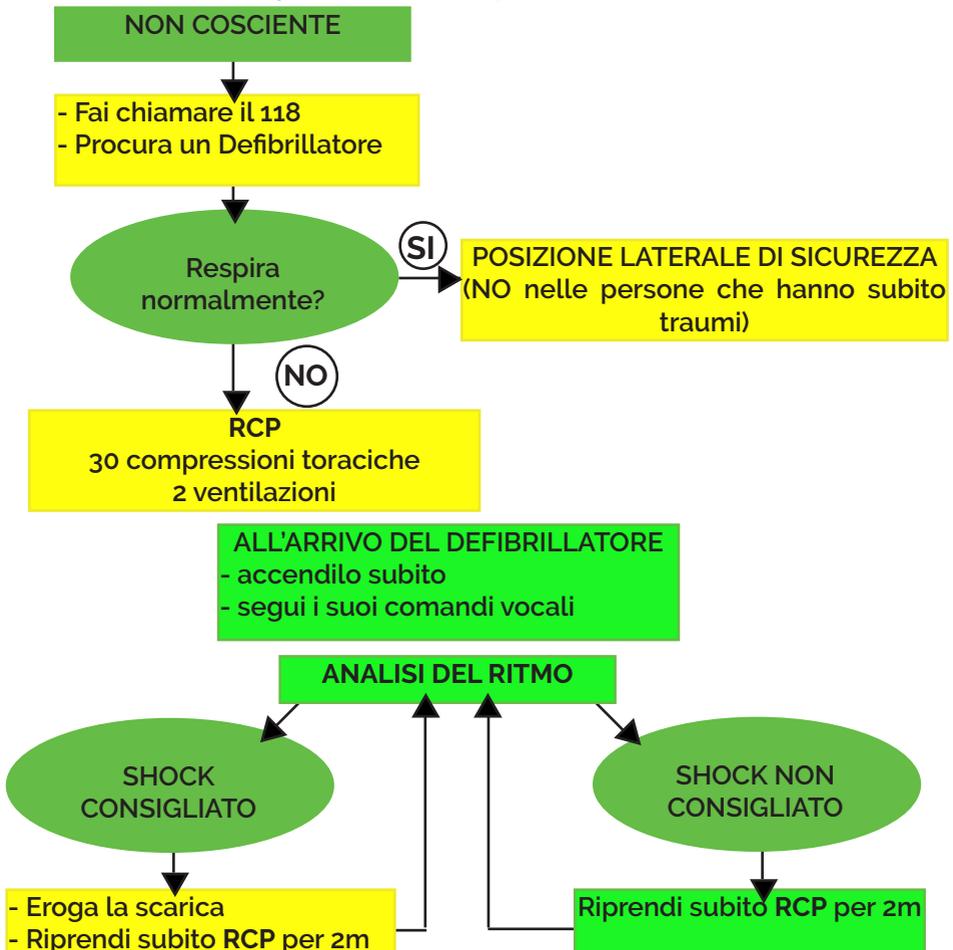
Quindi i pazienti che non rispondono e non respirano efficacemente vanno considerati in arresto cardiaco.



Sequenza della BLS-D nell'adulto

- 1 VALUTAZIONE DEI PERICOLI AMBIENTALI
- 2 VERIFICA DELLO STATO DI COSCIENZA
- 3 VERIFICA DELLA PERVIETA' DELLE VIE AEREE E DELLA RESPIRAZIONE
- 4 ALLERTAMENTO DEL 118
- 5 MASSAGGIO CARDIACO ESTERNO (MCE)
- 6 VENTILAZIONE
- 7 APPLICAZIONE DAE
- 8 UTILIZZO DAE

Algoritmo universale per il BLS-D Adulti





1 VALUTAZIONE DEI PERICOLI AMBIENTALI

Prima di iniziare qualsiasi intervento di primo soccorso è fondamentale **valutare** la sicurezza della scena per i soccorritori, per le vittime e per gli astanti.

2 VERIFICA DELLO STATO DI COSCIENZA

Bisogna accertarsi se il **paziente è cosciente o no** chiamandolo o stimolandolo mediante lo scuotimento di una spalla. Se è cosciente, se risponde, se respira bene va lasciato nella posizione in cui si trova. Bisogna stargli vicino e rivalutare periodicamente lo stato di coscienza. Lo stato di coscienza può essere anche valutato mediante la **Scala di Glasgow** che utilizza l'osservazione:

- dell'apertura degli occhi
- della risposta verbale
- del movimento degli arti.

E' **in coma** il paziente che non apre gli occhi, non parla, non si muove nemmeno se stimolato dolorosamente.

E' **sveglio**, cosciente, il paziente che ha gli occhi aperti e segue con lo sguardo, che parla in maniera comprensibile, che si muove ad ordine in modo fine e finalizzato.

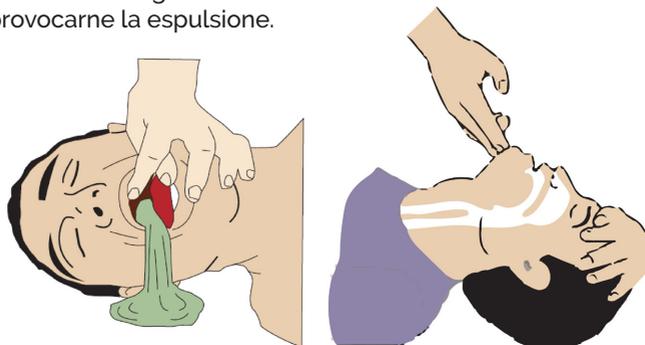
Ancora, per una più approfondita valutazione del funzionamento del cervello, e quindi dello stato di coscienza, può essere valutata la reattività della pupilla alla luce. La pupilla che non si restringe in risposta a uno stimolo luminoso è la conferma di un'importante sofferenza del cervello.





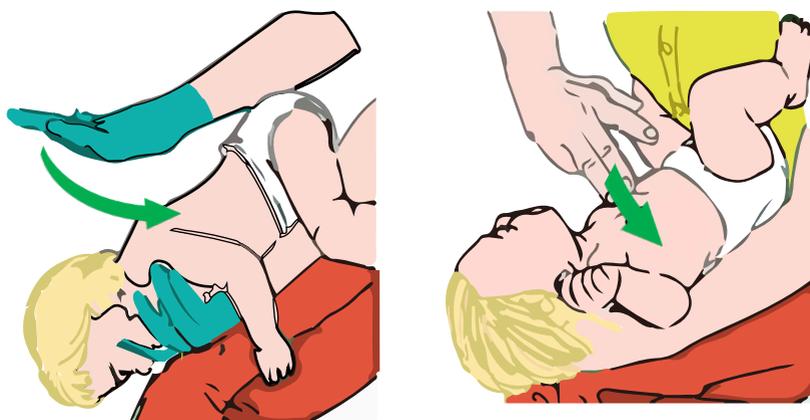
3 VERIFICA DELLA PERVIETA' DELLE VIE AEREE E DELLA RESPIRAZIONE

Prima di iniziare la BLS è indispensabile assicurare la pervietà delle vie aeree. Non è pensabile far circolare il sangue se questo, a causa della ostruzione delle vie aeree non può ossigenarsi nemmeno con la respirazione artificiale. Se nelle prime vie aeree di un paziente non cosciente e quindi non in grado di tossire o deglutire sono presenti sangue, vomito, acqua, saliva, bisogna girare il capo di lato per far fuoriuscire i liquidi (in ambulanza tale operazione può essere facilmente eseguita con l'aspiratore). In caso di grossi residui alimentari o altri corpi estranei non bisogna esitare a introdurre un dito in bocca per estrarli. Se il corpo estraneo ostruisce completamente la laringe o la trachea si dovranno mettere in atto le manovre idonee a provocarne l'espulsione.



Liberazione vie aeree dai corpi estranei

Nel caso di un bambino questo andrà preso per le gambe e, tenendolo a testa in giù (anche sulle ginocchia del soccorritore) si percuoterà la schiena fino all'espulsione del corpo estraneo.



Tecnica per liberare le vie aeree in un bambino



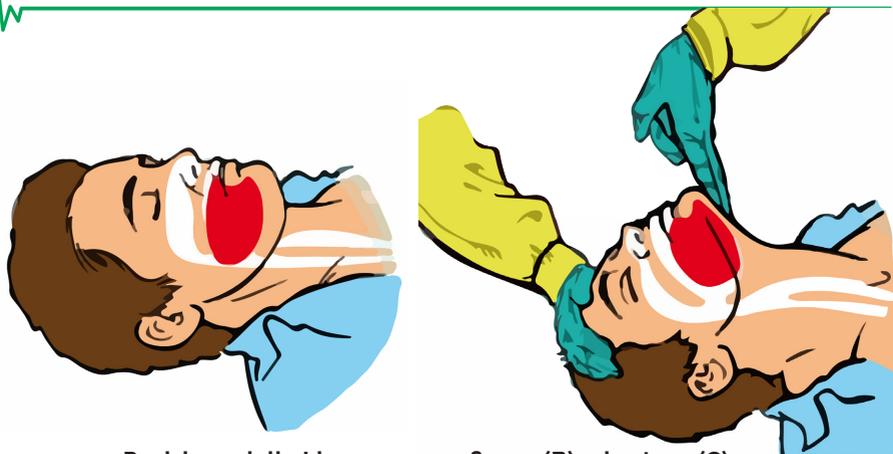
Nel caso di un bambino più grande o un adulto, va effettuata la **Manovra di Heimlich** che consiste nel comprimere energicamente, dal basso verso l'alto, l'addome della vittima in modo da provocare una brusca risalita del diaframma spinto verso l'alto dai visceri addominali con altrettanto brusco aumento della pressione all'interno della cavità toracica utile a provocare l'espulsione del corpo estraneo come se questo fosse il tappo di una bottiglia (la cavità toracica), nella quale possiamo aumentare la pressione fino a far espellere il tappo.

Manovre di Heimlich



Se nonostante l'apparente assenza di corpi estranei nelle vie aeree l'aria non passa è possibile che le vie aeree stesse siano ostruite da un "corpo estraneo naturale" cioè dalla lingua che, essendo un muscolo volontario, in caso di incoscienza si rilassa e cade verso il basso impedendo il passaggio dell'aria dalla bocca e dal naso verso la trachea.

In tal caso è indispensabile iperestendere il capo del paziente mettendo una mano sotto il collo e spingendo in avanti la nuca oppure uncinando la mandibola e spingendo in avanti la nuca.



Posizione della Lingua a capo flesso (B) ed esteso (C)

Oppure ancora introducendo in bocca la cannula di Mayo. Una volta assicurata la pervietà delle vie aeree bisogna verificare se il paziente respira. Guarda, ascolta, senti per non più di 10" (GAS).

Se il paziente non respira, se respira in modo irregolare, se il soccorritore è incerto (non so, non capisco se respira o no) bisogna comportarsi come se il paziente non respirasse.

DIVERSE CANNULE DI MAYO O GUEDEL



Cannula di Guedel e il suo schema di posizionamento con rotazione 180°





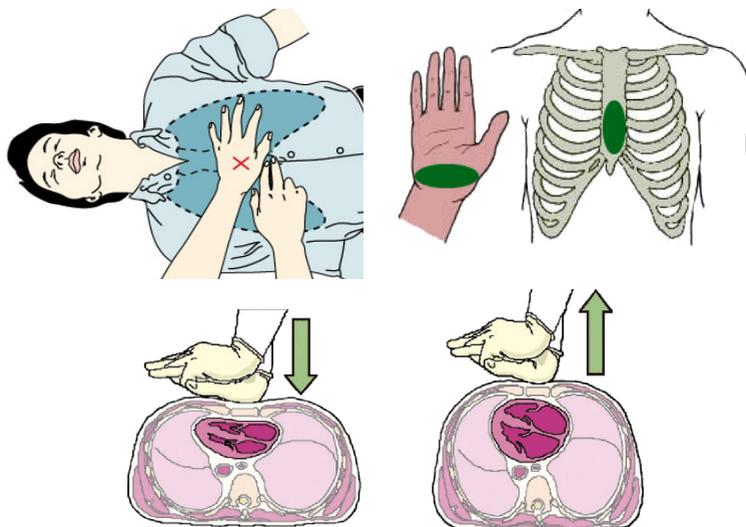
4 ALLERTAMENTO DEL 118

Dopo aver chiamato qualcuno in aiuto. E' in questo caso opportuno che un secondo soccorritore **contatti il 118** mentre il primo inizia immediatamente le **manovre di BLS**. Se il soccorritore è da solo e opportuno effettuare la chiamata al 118 stando vicino alla vittima e mettendo il telefono in "viva voce" così da poter seguire eventuali indicazioni fornite "in diretta" dalla Centrale Operativa del 118.

5 MASSAGGIO CARDIACO ESTERNO (MCE)

Se il polso carotideo è assente, se le pupille sono midriatiche (dilatate e non reagenti alla luce) se permane lo stato di incoscienza e di arresto respiratorio, si deve iniziare subito il **Massaggio Cardiaco Esterno (MCE)**. Per eseguire il massaggio cardiaco esterno si pone l'infortunato in posizione orizzontale, supina e su una base rigida. A tal fine, se il paziente si trova a letto su un morbido materasso o su altrettanto morbida rete sarà opportuno stenderlo sul pavimento o porre un asse rigido sotto il materasso. Posto su un piano rigido il paziente, inginocchiati al suo fianco, si individua il terzo medio inferiore dello sterno (più su del processo xifoideo o coda dello sterno).

Massaggio Cardiaco Esterno



Si appoggia sullo sterno, nel punto sopra indicato, la parte del palmo della mano più vicina al polso. Il pollice iperesteso della mano appoggiata sullo sterno deve guardare il naso dell'infortunato. La seconda mano del soccorritore va appoggiata sulla mano a contatto con lo sterno. Le dita di ambedue le mani devono essere assolutamente sollevate dalla gabbia toracica. Il contatto tra le mani del soccorritore e lo sterno dell'infortunato deve avvenire solo tramite la parte del palmo vicina al polso.



A questo punto si esercitano delle compressioni ritmiche sullo sterno. La compressione deve essere esercitata verticalmente, dall'alto verso il basso ed in maniera energica. Le compressioni devono ottenere un affondamento dello sterno di almeno 5 cm.

Le compressioni devono essere abbastanza rapide, quasi brusche. Per avere più forza nel comprimere lo sterno il soccorritore dovrà porsi vicino all'infortunato in modo tale che durante il MCE le sue braccia siano sempre estese. Con questa tecnica il cuore viene ritmicamente compresso, dall'esterno, tra lo sterno e la colonna vertebrale.

Il cuore è, come si è già detto, un organo muscolare cavo. Esso può essere paragonato ad una peretta (come quelle che si usano per i lavaggi delle orecchie o per i clisterini). Nel momento in cui viene compresso, tra lo sterno e la colonna vertebrale esso pompa il sangue nelle arterie aorta e polmonare; nel momento in cui viene a cessare la compressione sullo sterno esso si rilascia aspirando sangue dalle vene cave e polmonari. In tal modo, pur con un "massaggio esterno", il cuore svolge le stesse funzioni che sono invece automatiche in una persona sana.

Con una **tecnica perfetta** e con una **frequenza di 100-120 compressioni al minuto** si determina una pressione arteriosa di circa 100 mm di Mercurio, ottenendo il ripristino ed il mantenimento di una attività cardiocircolatoria sufficiente alla sopravvivenza. Una persona può sopravvivere, grazie alla respirazione artificiale e al massaggio cardiaco esterno per un tempo abbastanza lungo.

Il massaggio cardiaco va continuato fino a quando ricompaiono:

- il polso carotideo
- il restringimento delle pupille
- lo stato di coscienza

La respirazione artificiale va continuata, anche oltre il massaggio cardiaco esterno fino a quando ricompaiono:

- un colorito normale della cute (scomparsa della cianosi)
- una ripresa valida dell'attività respiratoria spontanea

Complicanze di un massaggio cardiaco mal eseguito sono:

- fratture costali
- fratture della coda dello sterno
- pneumotorace causato dai monconi delle coste fratturate

MCE e respirazione artificiale vanno eseguiti contemporaneamente sia che il soccorritore sia solo, oppure sia assistito da un altro soccorritore.

Sia che i soccorritori siano uno o due le **compressioni toraciche** vanno **effettuate per circa 100/120 volte al minuto** alternando 30 compressioni con 2 insufflazioni quindi con il seguente ritmo: 30:2.

Ogni 5 cicli, ovvero ogni 2 minuti circa, è opportuno **controllare il polso** per capire se vi è stata ripresa dell'attività cardiaca, ma la palpazione del polso deve essere rapida, non deve comportare lunghe interruzioni del MCE.

Se il soccorritore è incerto sulla presenza o meno del polso deve comportarsi come se questo fosse assente e continuare il MCE.



6 VENTILAZIONE

Dopo 30 compressioni toraciche bisogna mantenere pervie le vie aeree iperestendendo il capo e effettuare la **respirazione artificiale** insufflando per due volte aria nei polmoni della vittima. La respirazione artificiale può essere **effettuata con il pallone AMBU**, con la **Pocket Mask**, con il metodo "bocca-bocca" o con il **ventilatore meccanico**. Il metodo più alla portata di tutti, attuabile anche in spazi ristretti, anche se tutto il corpo del paziente, ad eccezione della testa, è sommerso o sepolto, è il metodo della respirazione bocca-bocca. Questo metodo non provoca danni alla persona soccorsa anche in presenza di eventuali fratture o lesioni del torace. È di facile esecuzione e non comporta un grande dispendio di energia, tanto che un bambino può efficacemente eseguirlo su un adulto.



Respirazione Artificiale con Ambu

RESPIRAZIONE BOCCA A BOCCA

Sussiste l'indicazione per la respirazione **bocca-bocca** ogni qualvolta l'attività respiratoria del ferito o dell'ammalato **manca del tutto** o è **ridotta notevolmente**. Infatti una attività respiratoria presente ma molto ridotta non è sufficiente a garantire una idonea ossigenazione del sangue.

Dopo aver iperesteso il capo del paziente, per evitare la caduta della lingua, il soccorritore inspira profondamente poi, tenendo chiuso con due dita il naso del paziente, appoggia la propria bocca sulla bocca dell'infortunato aderendovi perfettamente e soffia con forza. Contemporaneamente con la coda dell'occhio si deve controllare che il torace dell'ammalato si sollevi a conferma dell'ingresso dell'aria.



Respirazione bocca a bocca



Terminata la fase della insufflazione, il soccorritore solleverà la propria bocca da quella del paziente per consentire la espirazione della vittima.

Tale operazione va compiuta, con una frequenza pari a 12-15 volte al minuto. Se contemporaneamente al MCE (massaggio cardiaco esterno), va compiuta per due volte dopo 30 compressioni toraciche che vanno riprese subito dopo.

Nel lattante è indicato coprire con la propria bocca sia la bocca che il naso del bambino sia per la sproporzione tra la bocca del soccorritore adulto e la bocca del piccolo, sia perché nel lattante la lingua è molto grossa e quindi l'aria passa più facilmente attraverso il naso.

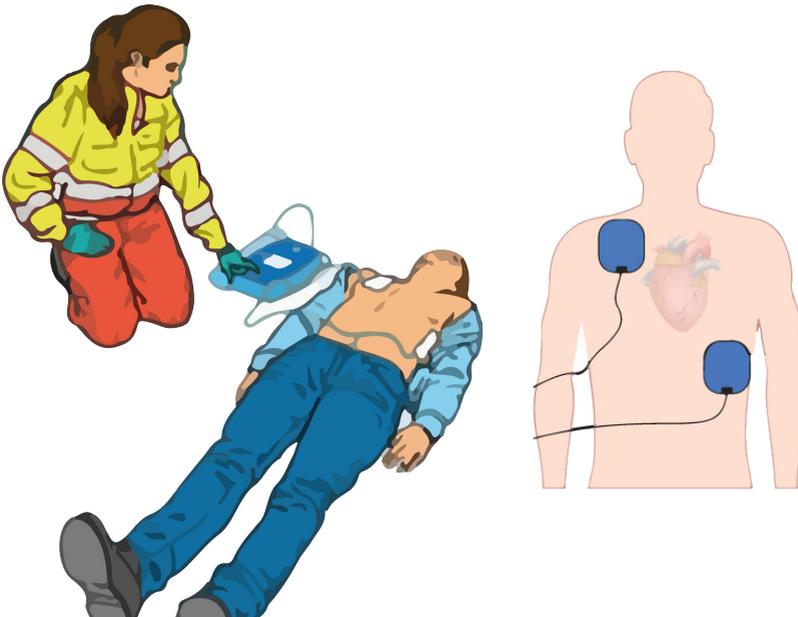
La respirazione artificiale va continuata anche dopo la ripresa dell'attività cardiaca fino a quando non se ne verifichi una ripresa spontanea e valida.

Ma, se il soccorritore NON è ADDESTRATO o non riesce a effettuare le ventilazioni in modo estremamente rapido, così da interrompere per il più breve tempo possibile il MCE, continui la BLS con le sole compressioni toraciche con la frequenza di 100/120 minuto.

7 APPLICAZIONE DEL DAE

Appena è disponibile il DAE questo deve essere acceso e si devono applicare le piastre sul torace nudo della vittima. Se è presente più di un soccorritore la BLS va continuata mentre vengono posizionate le piastre. Se, invece il soccorritore è da solo, può interrompere brevemente il MCE, mai più di 10", per posizionare le piastre.

Accensione e Applicazione DAE



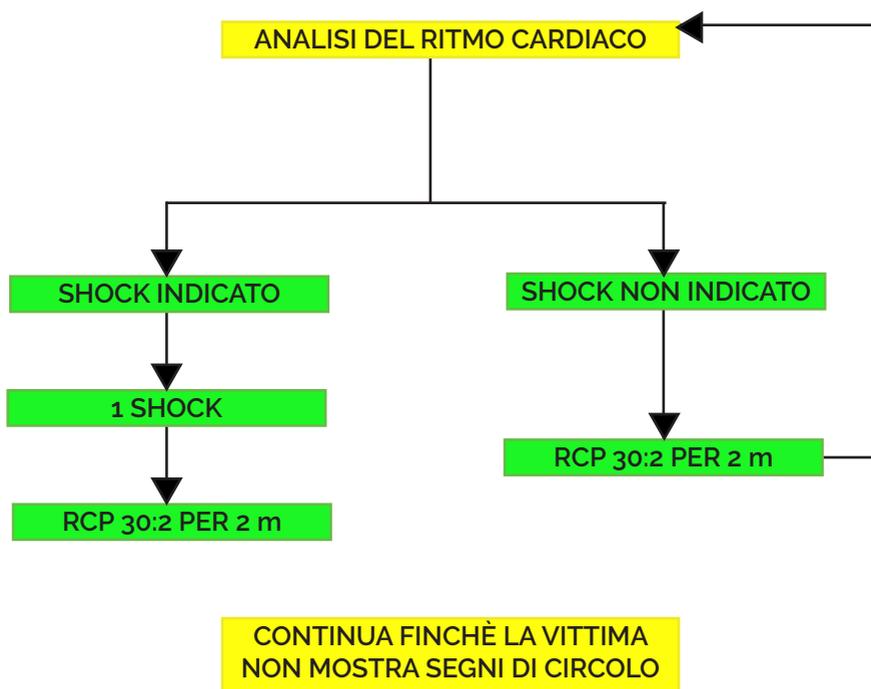


8 UTILIZZO DEL DAE

Una volta acceso e posizionate le piastre il DAE analizza il ritmo cardiaco della vittima. Durante la analisi del ritmo e durante lo shock, se indicato, il soccorritore deve assicurarsi che nessuno tocchi la vittima. Se il DAE dice di effettuare lo shock si deve premere il bottone apposito e immediatamente dopo si deve riprendere la BLS con il ritmo 30:2.

Successivamente si deve continuare seguendo i comandi visivi / vocali del DAE. Le manovre della BLS-D vanno continuate fino a:

- arrivo dei sanitari
- esaurimento fisico dei soccorritori
- imminenti pericoli di vita per i soccorritori
- ripresa dello stato di coscienza e di una respirazione normale della vittima



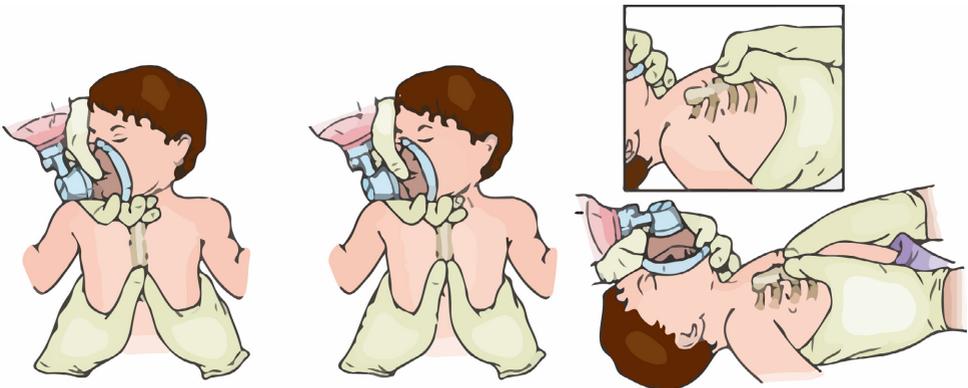


BLSD PEDIATRICA - P-BLS

Nei lattanti (fino ad un anno di età) e nei bambini (fino alla pubertà = 10-11 anni) la causa di arresto cardiaco è spesso asfittica. Non solo, nei bambini la riserva di ossigeno è minore rispetto all'adulto. Quindi in caso di arresto cardiorespiratorio la BLS si inizia subito con la ventilazione. Molti bambini non vengono rianimati poiché i potenziali soccorritori temono di causare danni se non sono formati specificamente per la rianimazione pediatrica. Questa è una paura infondata: è meglio utilizzare la sequenza BLS per la rianimazione degli adulti su un bambino piuttosto che non effettuare affatto qualsiasi manovra di rianimazione. Se i soccorritori hanno dubbi in tal senso devono utilizzare tranquillamente la sequenza BLS degli adulti anche per i bambini in arresto.

La sequenza della P-BLS prevede LA SEGUENTE SUCCESSIONE DELLE MANOVRE:

- 1 Rilievo di assenza di segni vitali
- 2 5 ventilazioni
- 3 15 compressioni toraciche con ritmo 2:15 per un minuto (2 ventilazioni 15 MCE)
- 4 Chiamare Il 118
- 5 Continuare con ritmo 15:2 (15 MCE - 2 ventilazioni)
- 6 Se, grazie alle manovre di rianimazione, il cuore riparte e il paziente ricomincia a respirare, ma è ancora incosciente, la vittima va messa in posizione di sicurezza.





L'annegamento è una causa frequente di morte accidentale. L'intervento immediato da parte dei presenti e di personale addestrato alla BLS (ad esempio bagnini) può fare la differenza tra la vita e la morte.

Epidemiologia

L'Organizzazione Mondiale della sanità (OMS) riferisce che ogni giorno, più di 40 persone muoiono per annegamento: 372.000 morti all'anno. Più del 90% dei casi avviene in Paesi del Terzo Mondo. Nel continente europeo la maggior parte dei casi si verifica in Europa dell'Est. Il maggior numero di annegamenti accidentali avviene tra i bambini che non sanno nuotare.

Definizione

L'annegamento è un processo che determina un'insufficienza respiratoria primaria e acuta, da sommersione in un mezzo liquido.

La sommersione avviene quando il viso si trova sotto acqua o viene ricoperto dall'acqua. L'asfissia e l'arresto cardiaco avvengono nel giro di pochi minuti.

La **Catena della Sopravvivenza in caso di annegamento** descrive 5 anelli fondamentali, dei quali i primi due comprendono la prevenzione ed il riconoscimento del pericolo.

- 1 **PREVENIRE** l'annegamento. Agire in sicurezza dentro e fuori dall'acqua
- 2 Riconoscere il pericolo e chiamare **AIUTO**
- 3 Fornire adeguato supporto di **GALLEGGIAMENTO**
- 4 Rimuovere la vittima dall'acqua **SOLO** se è sicuro farlo
- 5 **SOCCORRERE** la vittima ed allertare il 118

Soccorso

I presenti giocano un ruolo fondamentale. Talvolta tuttavia purtroppo i soccorritori muoiono durante il tentativo di soccorso, soprattutto in presenza di acque turbolente.

Se possibile gli astanti dovrebbero tentare il salvataggio senza entrare in acqua. Parlare alla vittima, raggiungerla con un mezzo di soccorso (un bastone, un galleggiante, una corda..) può essere efficace se è vicina alla terraferma.

Se invece è indispensabile entrare in acqua, è necessario portare con sé un salvagente o altro dispositivo di salvataggio galleggiante tuffandosi di piedi ed a braccia aperte per non perdere contatto visivo con la vittima. Si raccomanda di eseguire questa manovra solo in caso di estrema necessità e solo se adeguatamente addestrati.

Secondo i dati ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation), se la durata di sommersione è inferiore ai 10 minuti, si ha una probabilità di sopravvivenza molto elevata. L'età, il tempo di risposta dei soccorsi, l'acqua dolce o salata, la temperatura, lo stato di coscienza non sono indicatori utili.

La sommersione in acqua ghiacciata può prolungare la sopravvivenza e giustifica una prolungata attività di salvataggio.



Rianimazione in acqua

In acque profonde si può iniziare la ventilazione già in acqua. Alcune vittime rispondono già a questo primo soccorso. Se invece la vittima non risponde, il soccorritore deve decidere (in base alla distanza da terra, dalla barca o alle condizioni del mare) se portare la vittima a riva a nuoto senza ulteriori ventilazioni oppure se continuare a lungo le ventilazioni in attesa di ulteriori soccorsi (barca di salvataggio, elicottero..). Le compressioni toraciche in acqua sono inefficaci.

La vittima va rimossa velocemente dall'acqua.

Le possibilità di lesioni spinali di una vittima di annegamento sono molto basse (capire le modalità di annegamento, tuffo dall'alto scivoli d'acqua moto d'acqua) per cui normalmente non sono necessarie precauzioni per la colonna vertebrale.

Nel seguire poi la procedura BLS standard è importante non confondere un respiro agonico (GASPING) con un respiro normale.

BLS

I polmoni pieni di acqua saranno meno elastici e più difficili da ventilare.

E' alto quindi il rischio di insufflazione dello stomaco con conseguente rigurgito.

La maggior parte delle vittime da annegamento hanno subito un arresto cardiaco secondario ad ipossia per cui la RCP con le sole compressioni risulta inefficace. Per lo stesso motivo la sequenza inizia con 5 ventilazioni, seguite dal protocollo standard 30:2.

Grandi quantità di schiuma potrebbero uscire dalla bocca per mescolamento di aria e acqua: non è necessario né utile rimuovere la schiuma mentre continua ad uscire. Continuare invece BLS 30:2 fino all'arrivo dei soccorsi avanzati.

Riassumendo, in caso di annegamento, la sequenza BLS è la seguente:



Defibrillazione

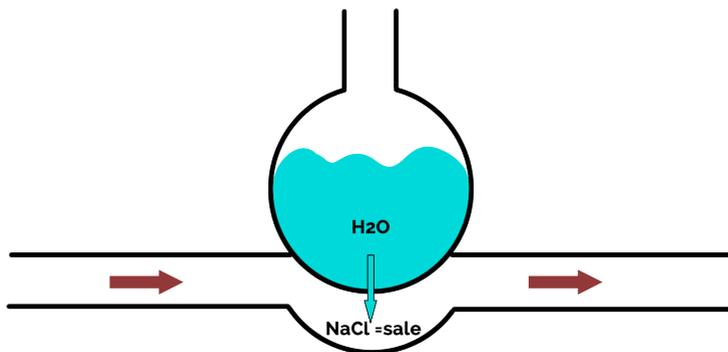
Mentre si esegue RCP, si deve cercare di asciugare il torace della vittima.

Si posiziona come sempre il DAE e si seguono le istruzioni.



Annegamento in acqua dolce

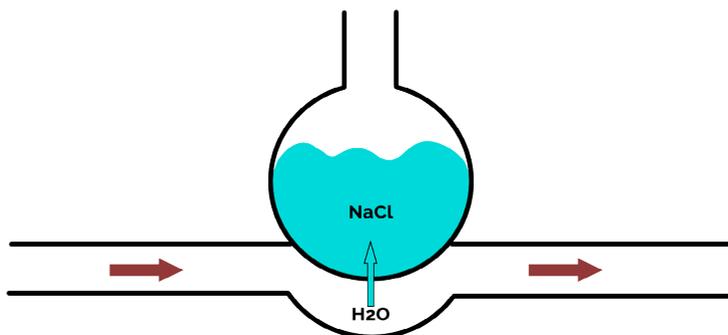
L'acqua che inonda gli alveoli polmonari ha una concentrazione più bassa di quella del sangue che passa attraverso i vasi sanguigni polmonari a contatto con gli alveoli. In base a rigidi principi fisico-chimici, in questo caso, l'acqua presente negli alveoli passa nel sangue attratta dai sali presenti nel plasma, per cui si assiste ad un rapido aumento della massa sanguigna circolante che può addirittura raddoppiare in due minuti e il sangue si diluisce enormemente. All'aumentata diluizione del sangue fa seguito lo scoppio dei globuli rossi (trasportatori di ossigeno) che aggrava ulteriormente l'ipossia .



Annegamento in acqua dolce. L'acqua passa dagli alveoli al sangue determinando un aumento della massa circolante.

Annegamento in acqua salata

L'acqua salata ha invece una concentrazione più alta di quella del sangue per cui si verifica un fenomeno più grave. Anche piccole quantità di acqua salata presente negli alveoli sono in grado di richiamare acqua dal sangue anche dopo che il paziente è stato tratto a riva. Ciò determina una diminuzione della massa sanguigna circolante ed il prolungarsi della inondazione alveolare causa di asfissia. Possono seguire Edema Polmonare, Arresto cardiaco e morte.



Annegamento in acqua salata. L'acqua passa dal sangue agli alveoli aggravando l'inondamento alveolo.



Epidemiologia

La folgorazione è detta anche **elettrocuzione**. I decessi da elettrocuzione sono rari (0.54 morti per 100.000 persone ogni anno) ma possono provocare gravissimi danni. L'incidenza maggiore di elettrocuzione si verifica sul luogo di lavoro e si associa generalmente ad elevati voltaggi. I bambini vengono invece colpiti prevalentemente a casa dove il voltaggio è inferiore (220 V in Europa).

L'elettrocuzione da fulmini è rara, ma a livello mondiale causa 1000 morti all'anno.

I fattori che influenzano la gravità del danno elettrico includono:

- corrente alternata o continua
- voltaggio
- quantità di energia somministrata
- resistenza e percorso della corrente
- area del contatto
- durata del contatto

La corrente elettrica segue il percorso di minore resistenza. Se attraversa il cuore ha maggiori probabilità di essere mortale. Un tragitto orizzontale quindi (da mano a mano ad es.) ha maggior probabilità di essere mortale rispetto ad uno verticale (da mano a piede) o a cavaliere (da piede a piede). Il danno tissutale lungo il percorso può essere notevolmente esteso.

Le lesioni associate sono:

- ustioni estese anche di terzo grado
- lesioni derivanti dall'essere sbalzati via dal punto di contatto
- fratture da contrazioni tetaniche

La corrente alternata può indurre una contrazione tetanica dei muscoli scheletrici impedendo così alla vittima di staccarsi dalla fonte di elettricità.

Misure di sicurezza

Assicurarsi che tutte le fonti di energia siano disattivate. L'elettricità ad alto voltaggio può creare degli archi e propagarsi attraverso il suolo fino ad alcuni metri attorno alla vittima, mentre avvicinarsi ad una vittima colpita da un fulmine non è pericoloso.

Rianimazione

Mettere in atto il protocollo BLS²D tenendo presente che:

- 1 La gestione delle prime vie aeree può essere difficile se ci sono ustioni alla faccia ed al collo.
- 2 E' necessario immobilizzare la colonna vertebrale in caso di verosimile trauma spinale.
- 3 La paralisi muscolare può persistere per parecchie ore per cui può essere necessario un lungo supporto ventilatorio durante tutta questa fase.
- 4 La fibrillazione ventricolare è l'aritmia iniziale più comune in caso di corrente alternata ad alta tensione, mentre l'asistolia si associa alla corrente continua.

ALTERAZIONE DELLO STATO DI COSCIENZA



Si distinguono diversi casi di alterazione dello stato di coscienza:

- Sincope
- Pre-sincope
- Perdita di coscienza simulata
- Coma
- Ictus
- Ischemia Transitoria Cerebrale (TIA)

SINCOPE

La parola sincope deriva dal greco e significa "interruzione". La sincope è dovuta a una riduzione dall'arrivo di sangue al cervello: una cessazione dell'afflusso di sangue al cervello della durata di 6-8" è già sufficiente a determinare una perdita di conoscenza.

Si tratta di una perdita di conoscenza:

- a insorgenza rapida e improvvisa
- transitoria, di breve durata
- a risoluzione spontanea

Le cause possono essere diverse:

- diminuzione dell' azione di pompa del cuore
- cardiopatie, valvulopatie
- diminuzione delle resistenze periferiche per alterazione del funzionamento del sistema nervoso autonomo o vegetativo
- traumi a:
 - stomaco
 - testicoli
 - utero

E' caratterizzata da:

- PCD (perdita di conoscenza) improvvisa
- incapacità a mantenere la postura (con caduta a terra)
- recupero dello stato di coscienza in breve tempo (pochi minuti)
- talvolta preceduta da nausea, sensazione di freddo, sudorazione, disturbi della vista

Il **trattamento** impone di porre il paziente in posizione antishock e cioè inclinato con la testa in basso di 30° o con gli arti inferiori sollevati "a temperino".

E' inoltre importante la testimonianza (posizione, attività, modalità della caduta, dolore toracico, palpitazioni, mal di stomaco, malattie cardiache, diabete, farmaci).

Per riferire le circostanze ai sanitari.



“Quasi sincope” definita anche **svenimento**.

Perdita di coscienza, a insorgenza graduale (cosicché il soggetto può stendersi da solo evitando traumi), non improvvisa come la sincope, non completa.

Preceduta da:

- disturbi della vista
- nausea
- vertigini
- estrema debolezza
- senso di mancamento
- sudorazione fredda profusa
- polso filiforme per ipotensione

Le cause possono essere diverse:

- caldo eccessivo o umidità elevate
- eccessivo affollamento
- stress
- emozioni violente
- traumi
- emorragie
- malattie cardiache
- ipoglicemia
- congestioni digestive
- anafilassi

Il trattamento:

Anche la pre-sincope si risolve spontaneamente in pochi secondi senza lasciare esiti. E' comunque opportuno:

- arieggiare l'ambiente
- slacciare vestiti e cinture
- monitorare circolazione e respirazione
- consentire la ripresa della stazione eretta con gradualità

PERDITA DI COSCIENZA SIMULATA



Disturbo psichico caratteristico di isterici e simulatori.

I Sintomi:

- Il paziente cade a terra, ma evita di farsi male. Se si solleva un braccio del paziente e lo si lascia poi cadere eviterà appunto di farsi male. Infatti, in realtà non vi è mai perdita della coscienza.
- NON incontinenza degli sfinteri
- NON morsicatura della lingua
- i movimenti degli arti sono scomposti, disordinati e resistenti a tentativi di contenzione.
- Il tentativo di sollevare le palpebre è seguito dallo strizzamento dell'occhio.

Il trattamento:

- allontanare i presenti anche se familiari; essi possono essere involontariamente la causa della crisi.
- gettare dell'acqua fredda sul volto del paziente
- non far salire nessun familiare in ambulanza accanto al paziente in quanto, spesso, ciò potrebbe aggravare la crisi
- ricovero in ospedale



La parola coma in greco significa "sonno". Il coma infatti consiste in un sonno profondo del paziente dal quale esso non può essere risvegliato, talvolta nemmeno con stimoli molto dolorosi.

Il coma è determinato da un grave stato di sofferenza delle cellule nervose cerebrali determinato a sua volta direttamente da lesioni cerebrali o indirettamente da malattie dell'organismo che compromettono secondariamente il funzionamento del cervello.

Secondo una definizione più completa per coma si intende una situazione patologica cerebrale in cui sono alterate in misura variabile ed a diversi livelli le funzioni del cervello e che si manifesta clinicamente con:

- alterazioni dello stato di coscienza
- alterazioni della motilità, della sensibilità e delle funzioni vegetative
- possibili alterazioni della respirazione prolungate nel tempo

Infatti il paziente in coma:

- non compie movimenti volontari.
- non esegue ordini
- non oppone resistenza ai movimenti passivi.
- non riconosce nessuno stimolo esterno e, talvolta, neppure reagisce agli stimoli dolorosi.
- non parla.
- non apre gli occhi



La Valutazione del paziente in coma

E' indispensabile per orientare verso possibili cause, per capire il livello di compromissione delle funzioni cerebrali e per poter valutare eventuali segni di peggioramento.

Di fronte a un paziente in coma è necessario:

- controllare i parametri vitali
- controllare se sono presenti otorragia, rinorragia (fuoriuscita di sangue dall'orecchio o dal naso)
- controllare se c'è rino liquorrea (fuoriuscita di liquor dal naso)
- valutare se sono presenti traumi o ferite alla testa
- controllare il diametro delle pupille: pupille miotiche possono essere segno di



intossicazione acuta da eroina. Una differenza di diametro tra una pupilla e l'altra (Anisocoria) può essere segno del non funzionamento soltanto di una parte del cervello: ciò che si verifica spesso nelle trombosi o nelle embolie cerebrali o nelle emorragie cerebrali. Una pupilla midriatica, non reagente alla luce è indicativa di grave danno cerebrale.

- valutare la presenza o meno di rigidità nucale (in caso di meningite)
- identificare l'odore emanato dal paziente: odore tipico di alcool indica una intossicazione acuta da alcool. Odore di frutta può essere caratteristico del paziente in coma diabetico
- osservare se vi è stato rilasciamento degli sfinteri

Tutti questi sintomi vanno riferiti con precisione al medico del pronto soccorso.

Per stabilire il livello di compromissione dello stato di coscienza è necessario valutare i seguenti parametri (scala dei comi di Glasgow o GSC):

Apertura degli occhi

- spontanea
- a chiamata
- per stimolo doloroso

Risposta verbale

- corretta
- confusa
- inappropriata
- per stimolo doloroso
- non risposta

Risposta motoria

- finalizzata, coordinata
- localizza e allontana lo stimolo doloroso
- scoordinata
- non risposta

Un paziente che segue con lo sguardo, che risponde correttamente alle domande, che esegue gli ordini motori con precisione deve essere considerato sveglio.

Un paziente che non apre gli occhi, non risponde e non muove nemmeno se stimolato dolorosamente deve essere considerato in coma profondo.

Come stimolo doloroso si può utilizzare il pinzamento cucullare (tendine del muscolo sternocleidomastoideo) o una compressione sulla radice delle unghie o il pizzicamento della faccia interna del braccio e/o della coscia.

Nei bambini invece lo stimolo deve essere deciso, ma non doloroso.

Una volta stabilito il livello della gravità del coma è importante poter cogliere, nella evoluzione della malattia, segni di miglioramento o di peggioramento.

Segni di peggioramento del coma sono:

- Il passaggio graduale dal torpore al coma vero e proprio. L'aumento del diametro pupillare fino alla midriasi.
- la superficializzazione del respiro in quanto ciò è sempre seguito da un aumento dei livelli di anidride carbonica nel sangue che aggrava notevolmente lo stato di sofferenza cerebrale.



Cosa fare per soccorrere un paziente in coma:

- Assicurare la pervietà delle vie aeree. Liberare il cavo orale da sangue o vomito, iperestendere la testa per evitare la caduta della lingua.

- Se il paziente respira, dopo aver assicurato la pervietà delle vie aeree, va **posto con la testa girata di lato od in posizione di sicurezza**. Tale posizione è consigliata nei pazienti in coma con respiro spontaneo conservato, allo scopo di facilitare la fuoriuscita per gravità di materiale estraneo liquido dalla bocca. È particolarmente indicata nelle situazioni di emergenza che coinvolgono parecchi infortunati. Questa posizione si ottiene ruotando il paziente su se stesso, con la gamba a contatto con il piano di appoggio flessa; il braccio a contatto con il piano di appoggio va allineato al corpo fino a porre la mano sotto al gluteo dello stesso lato. L'altro va flesso fino a portare la mano sotto il mento per mantenere re il capo esteso.

La posizione laterale fissa o posizione di sicurezza va adottata non appena accertato lo stato di coma per mantenere libere le vie aeree ma non appena sarà necessario procedere alla respirazione artificiale il paziente andrà posto in posizione supina.

- Porre nella bocca del paziente una cannula orofaringea. Per inserirla è necessario prima aprire la bocca del paziente e poi inserire la cannula tra la lingua ed il palato. La cannula va inserita inizialmente rovescia (con la concavità rivolta verso il naso del paziente). Va poi spinta in bocca facendole compiere un movimento di rotazione di 180° in modo che la concavità della cannula sia rivolta alla fine verso il mento del paziente e di eseguire una introduzione forzata per non rompere i denti e di pizzicare le labbra tra la cannula ed i denti

- coprire il paziente con una coperta

- erogare ossigeno

- procedere alla respirazione artificiale, se il paziente non respira, dopo averlo posto in posizione supina

- controllare la pressione, il polso e le attività cardiache

NON FARE MAI:

- **NON dare da bere**

- **NON mettere cuscini sotto la testa**

- **NON lasciare solo il paziente**



Posizione di sicurezza



Cannula di Guedel e il suo posizionamento



- **Una trombosi cerebrale** (occlusione progressiva di un vaso sanguigno cerebrale da parte di un trombo, che altro non è che un grosso coagulo)
- **Un' embolia cerebrale** (occlusione improvvisa di un vaso cerebrale da parte di un embolo = pezzo di coagulo staccatosi da un trombo)
- **Un' emorragia cerebrale** (spandimento di sangue all'interno del cervello a causa della rottura di un vaso sanguigno)

Comportano la sofferenza, prima, e la morte, poi, delle cellule irrorate dal vaso sanguigno interessato. A seconda del calibro del vaso il numero di cellule compromesse è diverso e la sintomatologia può essere di diversa e di progressiva gravità. A seconda della causa l'ictus può essere definito **tromboembolico** o **emorragico**.

I Sintomi:

Diversamente associati, possono insorgere improvvisamente o comparire in successione:

- **emiparesi** (diminuzione della forza di una metà del corpo) o **emiplegia** (paralisi flaccida di metà del corpo). Il paziente muove con difficoltà o non riesce a muovere per niente il braccio e/o la gamba destri o sinistri. Invitato a stringere la mano del soccorritore od a muovere la gamba non esegue l'ordine o lo esegue con minore forza. La paralisi dei muscoli della metà destra del corpo è causata da lesioni dell'emisfero sinistro del cervello. La paralisi dei muscoli della metà sinistra del corpo è invece causata da lesioni dell'emisfero cerebrale destro.
- **deviazione laterale della bocca**. Tale segno è più evidente se s'invita il paziente a ridere. Il paziente non riesce a muovere i muscoli di destra se la lesione cerebrale è a sinistra, e viceversa. La deviazione della bocca quindi indicherà l'emisfero cerebrale leso (*bocca deviata a destra = lesione cerebrale destra e viceversa*).
- **deviazione dello sguardo**. Gli occhi non fissano il soccorritore ma sono ambedue deviati verso l'alto o lateralmente.
- **anisocoria** = una pupilla ha il diametro maggiore o minore dell'altra.
- **difficoltà od impossibilità a parlare** (afasia) in particolare se è leso l'emisfero cerebrale dominante (nel destrimane è dominante l'emisfero cerebrale sinistro, nel mancino l'emisfero destro).
- **rilasciamento degli sfinteri**
- **dispnea**
- **turbe della coscienza** che possono variare dallo stato confusionale al coma.

Tutti questi sintomi possono regredire in tutto o in parte a seconda della gravità della lesione cerebrale e della tempestività dei soccorsi. In alcuni casi, se il paziente viene ricoverato in breve tempo, può essere tentata, in caso di ictus tromboembolico, la trombolisi e cioè la somministrazione di farmaci in grado di sciogliere il trombo/embolo ripristinando la circolazione.

E' quindi più precoce e l'ospedalizzazione, migliore è la prognosi.

Primo soccorso in caso di Ictus

- **mantenimento della pervietà delle vie aeree.**
- **posizione di sicurezza**, se respira, per evitare che vomito e secrezioni ostruiscano le vie aeree
- **somministrazione di ossigeno**
- **trattamento dell'eventuale shock**
- **respirazione artificiale** in caso di arresto respiratorio
- **ricovero immediato ed urgente in ospedale.**
- **controllo dello stato di coscienza durante il trasporto**



ISCHEMIA TRANSITORIA CEREBRALE (TIA)

Definito in sigla TIA, consiste in una temporanea mancata irrorazione del cervello. Il termine ischemia significa infatti **mancato arrivo di sangue**. Essendo però tale fenomeno molto limitato nel tempo non residuano in genere, per il paziente danni neurologici successivi all'episodio ischemico.

Molte sono le cause che possono determinare una temporanea riduzione dell'arrivo di sangue al cervello. Le più frequenti sono: una riduzione improvvisa e transitoria della attività cardiaca o un abbassamento della pressione del sangue, la parziale ostruzione di vasi sanguigni che portano sangue al cervello.

Sintomi

- confusione
- vertigine
- cecità uni o bioculare
- perdita di forza o di sensibilità ad uno o più arti
- disturbi della sensibilità
- difficoltà nella parola

I TIA si manifestano improvvisamente. Durano da 2-3 a 30 minuti. Scompaiono senza lasciare disturbi neurologici permanenti.

Il trattamento:

- tranquillizzare il paziente.
- ricovero immediato ma senza urgenza in ospedale.



Nel 1872 lo shock fu definito: "Brusco sconvolgimento del meccanismo della vita. Oggi lo shock è meglio definito così:

"Gravissima sindrome caratterizzata da alterazioni del sistema cardiocircolatorio. Indipendentemente dalla causa, lo shock ad insorgenza improvvisa e ad evoluzione rapida è sempre dominato dalla ipotensione (bassa pressione). L'ipotensione, a sua volta, comporta una riduzione acuta della irrorazione degli organi e dei tessuti con sofferenza e poi morte delle cellule."

Non si dimentichi che le cellule sono dei piccoli motori termici che, per vivere e svolgere le proprie funzioni, devono ricevere continuamente composti energetici (zuccheri) e ossigeno (come il motore di un'auto che per funzionare deve avere sempre a disposizione carburante e ossigeno). E l'apporto continuo di zuccheri e ossigeno è reso possibile dal sangue che circola nei vasi con una pressione adeguata. Quindi tutti gli organi, i tessuti e le cellule che li costituiscono ricevono sangue in quantità adeguata al loro fabbisogno solo se la pressione del sangue è adeguata.

La pressione del sangue dipende da:

- lavoro del cuore
- volume del sangue
- calibro dei vasi sanguigni = resistenze periferiche

Variazioni, non compensate, del lavoro del cuore, del volume del sangue circolante o del calibro dei vasi sanguigni comportano variazioni anche notevoli della pressione del sangue.

Se:

- Il cuore pompa meno
- Il volume del sangue diminuisce
- I vasi si dilatano troppo = diminuzione delle resistenze periferiche

La pressione del sangue diminuisce e alle cellule arriva sempre meno ossigeno.

Si viene a creare quindi uno scompenso cardiocircolatorio = shock.

La situazione di equilibrio = compenso cardiocircolatorio (normale pressione arteriosa sufficiente per garantire la normale perfusione di organi, tessuti e cellule) potrebbe essere paragonata ad uno sgabello a tre gambe.

Prima gamba lavoro del cuore.

Seconda gamba massa sanguigna circolante.

Terza gamba resistenze periferiche ovvero il calibro dei vasi sanguigni

(quando il calibro diminuisce le resistenze aumentano e viceversa).

E' sufficiente che soltanto una delle tre gambe ceda perché lo sgabello cada. La caduta dello sgabello corrisponde ad una situazione di grave squilibrio cardiocircolatorio dominato dalla ipotensione. Tale situazione si identifica con lo Shock.



Compenso e scompenso cardio-circolatorio



Classificazione dello Shock in base alle cause:

SHOCK IPOVOLEMICO *diminuzione* del volume della massa sanguinea per:

- ↓ del sangue in toto (*emoraggia*)
- ↓ della parte liquida del sangue (*disidratazione*)

SHOCK CARDIOGENO *diminuzione* della capacità di pompa del cuore per:

- ↓ infarto
- ↓ aritmia grave (*bradicardia, tachicardia ecc..*)

SHOCK ANAFILATTICO, SHOCK SETTICO *diminuzione* delle resistenze periferiche = vasodilatazione = aumento dei calibri dei vasi per:

- ↓ anafilassi
- ↓ gravi infezioni

Quando la pressione del sangue comincia a diminuire, l'organismo risponde con una "**reazione di emergenza**". Tale reazione consiste nell'attivazione di una serie di meccanismi atti a riportare la pressione del sangue entro livelli accettabili, tali cioè da garantire l'arrivo di una sufficiente quantità di sangue almeno al cervello ed alle cellule muscolari del cuore.

Tali meccanismi però hanno una durata limitata nel tempo e risultano, alla lunga, inefficaci se non viene rimossa la causa dello shock. Se il paziente non viene immediatamente e adeguatamente soccorso, se la causa non viene rimossa, tali meccanismi di reazione non saranno più sufficienti, e si andrà incontro ad un calo pressorio non più controllabile e tale da non garantire più nemmeno la perfusione del cuore e del cervello.

Prendiamo ora in esame la forma più frequente di shock: lo shock ipovolemico da emorragia massiva detto anche shock emorragico. Lo shock emorragico è determinato da una diminuzione acuta e consistente del volume sanguigno circolante a causa di una emorragia o di una grave disidratazione.

Diminuendo il volume del sangue, la pressione arteriosa tende a diminuire al di sotto di limiti tollerabili per l'organismo. A questo punto entrano in funzione i meccanismi automatici di compenso.

Il Sistema nervoso vegetativo o autonomo "percepisce" (grazie ai barocettori, cellule specializzate a "misurare" continuamente e in tempo reale la pressione del sangue Baros = Pressione) che la pressione del sangue inizia a diminuire e "reagisce" con una serie di risposte la più importante delle quali è la "risposta adrenergica".

Molte cellule nervose (appartenenti ad una sezione del Sistema nervoso detto SN SIMPATICO) producono e mettono a disposizione dell'organismo una grande quantità di adrenalina e noradrenalina che hanno i seguenti effetti:

- aumento della frequenza cardiaca -> tachicardia -> polso frequente
- aumento della forza delle contrazioni cardiache
- aumento del calibro delle coronarie -> per consentire un maggiore apporto di ossigeno al muscolo cuore
- diminuzione del calibro dei vasi sanguigni periferici -> polso piccolo e frequente-> cute e estremità pallide e fredde



- dilatazione dei bronchi (per migliorare la respirazione)
- allargamento delle pupille
- stimolazione delle ghiandole sudoripare -> sudorazione algida

In tal modo (soprattutto grazie all'aumento del lavoro del cuore e alla vasocostrizione periferica) la pressione è mantenuta entro valori accettabili ed è così garantito l'arrivo di sufficienti quantità di sangue al cervello ed al cuore. Ma le risposte di compenso diventano, alla lunga, insufficienti se non vengono rimosse le cause il più rapidamente possibile (ad esempio bloccando una emorragia), prima che la pressione del sangue diminuisca al di sotto di limiti compatibili con la sopravvivenza.

Segni e sintomi dello shock

Molti dei sintomi dello shock sono una conseguenza diretta dei meccanismi di compenso.

- estremità fredde
- mucose pallide
- cute fredda e sudata
- polso piccolo e frequente
- aumento della frequenza respiratoria -> difficoltà di respiro
- alterazioni dello stato di coscienza -> ansia, agitazione -> torpore -> perdita di conoscenza

Il trattamento dello shock deve muovere in tre direzioni:

- 1 Rimuovere o trattare le cause
- 2 Ristabilire accettabili livelli pressori
- 3 Garantire una respirazione efficace

Per prima cosa bisognerà provvedere:

- 1 tamponamento di emorragie esterne
- 2 ricovero immediato in caso di emorragie interne, emorragie esteriorizzate, di infarto o di anafilassi.
- 3 per mantenere o ristabilire livelli accettabili della pressione l'unica ma efficace possibilità per il soccorritore è quella di eseguire la "trasfusione interna". Normalmente nei vasi venosi degli arti inferiori ristagnano circa 500-1000 ml di sangue. La transfusione interna consiste nel ridistribuire il sangue circolante all'interno dei vasi facendo affluire al tronco il sangue che ristagna negli arti inferiori. Ciò si ottiene ponendo il paziente in posizione anti-shock cioè supino e inclinato di 20°-30° con le gambe più alte rispetto alla testa. Non deve essere inclinato più di 30° in quanto i visceri addominali andrebbero a addossarsi al diaframma (il più importante muscolo respiratorio) rendendo più difficile la respirazione in un paziente in cui la respirazione deve invece essere ottimale.



Non potendo inclinare il paziente per mancanza della barella o di un piano su cui appoggiarlo, lo stesso risultato si può ottenere alzando solo gli arti inferiori fino a far formare loro un angolo retto con il tronco ("gambe a temperino"). In tal modo si recuperano per il cervello ed il cuore circa 500-1000 ml di sangue.



Posizioni Anti-shock

- 4 Per assicurare una respirazione adeguata si dovrà:
- slacciare indumenti stretti (collo della camicia, cintura, reggiseno)
 - arieggiare l'ambiente
 - impedire che si formino capannelli di persone attorno al paziente
 - somministrare ossigeno anche durante il trasporto in ambulanza
 - il paziente in stato di shock va ricoverato in ospedale sempre con urgenza

NON mettere mai il paziente seduto

NON somministrare liquidi

NON somministrare alcoolici

FERITE



Per ferita si intende l'interruzione della continuità della cute e/o dei tessuti sottostanti (muscoli, tendini, vasi sanguigni, nervi, ossa).

Possono essere:

- da taglio
- da punta
- lacero contuse
- penetranti o trapassanti (non rimuovere mai l'oggetto penetrante/trapassante)

Le ferite vanno sempre medicate per:

- proteggere la ferita da agenti esterni (infezioni)
- favorire la guarigione
- proteggere l'ambiente esterno da secrezioni e/o agenti patogeni provenienti dalla ferita

Modalità di medicazione:

- Indossare i guanti soprattutto come D.P.I.
- ispezionare la ferita per vedere se vi sono corpi estranei
- bloccare un'eventuale emorragia (fare emostasi)
- valutare le funzionalità a valle della ferita (in caso di ferita a un arto valutarne la motilità per escludere lesioni a nervi o tendini)
- detergere con soluzione fisiologica e/o H₂O₂
- disinfettare con soluzione disinfettante procedendo dal margine della ferita verso l'esterno
- coprire con garze sterili e poi fasciare senza stringere eccessivamente
- se è trascorso molto tempo dall'ultimo richiamo, ripetere il vaccino antitetanico.



EMORRAGIE

Nel sistema cardiocircolatorio del corpo di un soggetto adulto circolano circa 5 litri di sangue. Il volume del sangue, costituito da una parte liquida (**plasma**) e da una parte cellulare (Globuli rossi, Globuli bianchi e Piastrine), è calcolato in 70-100 ml per ogni Kg di peso corporeo.

Per **emorragia** si intende la fuoriuscita di sangue dai vasi lesionati.

Esso può riversarsi all'esterno dell'organismo od al suo interno, in cavità preformate. L'emorragia è tanto più grave quanto più rapida è la perdita di sangue.

Ai fini del primo pronto soccorso possiamo distinguere lievi emorragie e gravi emorragie.

Emorragie lievi

Non mettono in pericolo la vita del paziente, in quanto la quantità di sangue che viene persa è minima e l'emorragia, in genere, si arresta spontaneamente.

I vasi lesi, in questi casi, sono di piccolo calibro e ciò facilita i normali processi coagulativi che consentono un pressoché immediato arrestarsi del sanguinamento.

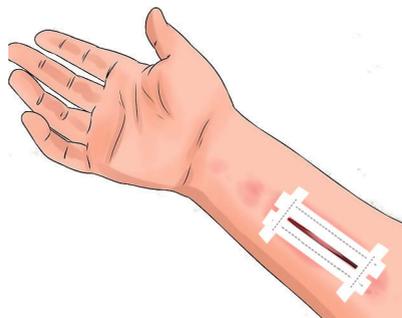
A meno che il paziente non assuma anticoagulanti, nel qual caso anche una emorragia lieve può arrestarsi con difficoltà.



Piccola emorragia

Il trattamento

- Leggera compressione, con una garza, sulla ferita seguita da medicazione



Medicazione piccola ferita



Emorragie Gravi

Fuoriuscita di sangue dal sistema circolatorio in seguito alla lesione/rottura di arterie o vene di grosso calibro o di organi molto vascolarizzati (fegato, milza, polmone, utero, ecc). Tali emorragie comportano la perdita, in poco tempo, di grosse quantità di sangue e possono determinare, se non trattate, la insorgenza di uno stato di shock.

Le gravi emorragie possono essere:

- esterne
- interne
- esteriorizzate

Emorragie esterne

Fuoriuscita di sangue da una ferita che abbia determinato la lacerazione di arterie e/o vene di grosso calibro.

In caso di lacerazione di una vena il sangue che fuoriesce dalla ferita è di colore rosso scuro ed esce dalla ferita con un flusso continuo.

In caso di lacerazione di una arteria il sangue fuoriesce a getto ed è di colore rosso vivo.

Per distinguere una emorragia venosa da una emorragia arteriosa è necessario osservare però, più che il colore del sangue, la modalità di uscita del sangue stesso:

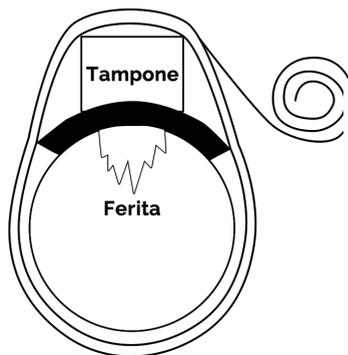
Flusso continuo -> *emorragia venosa*

Flusso a getto -> *emorragia arteriosa*

Nella maggior parte dei casi però, quando la ferita è grave, comporta la lesione contemporanea sia di arterie che di vene e è impossibile, oltrechè inutile, perdere tempo per "classificarla" come arteriosa o venosa.

Trattamento .

- Comprimere la ferita con più garze, possibilmente sterili.
- Non cambiare la garza imbevuta di sangue, ma a questa sovrapporne delle altre. Infatti nella garza imbevuta il sangue coagula "indurendo" la garza e rinforzando la "funzione di tappo".



Medicazione «compressiva» di una ferita



Medicazione «compressiva» di una ferita



-Se la ferita è localizzata ad un arto, per prima cosa sollevarlo. Se l'emorragia non si arresta, premere con forza a monte della ferita, in modo da comprimerla tra le dita e l'osso, l'arteria che fa affluire sangue al vaso lesionato.

I punti di compressione sono:

Ferite arto superiore:

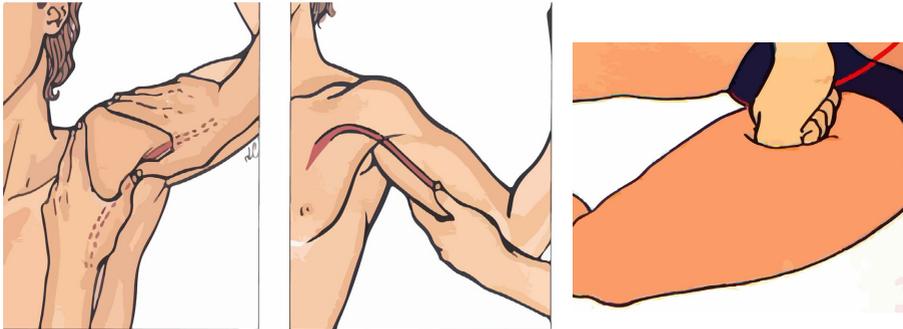
- cavo ascellare (arteria ascellare)
- braccio (arteria omerale)

Ferite mano:

- polso (arteria radiale o ulnare)

Ferita arto inferiore:

- inguine (arteria femorale)
- coscia (arteria femorale)



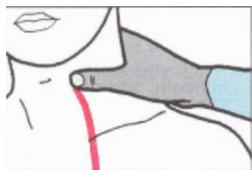
Modalità di compressione delle arterie «a monte» di una ferita

In caso di gravissime lesioni degli arti (amputazioni o semi-amputazioni o lacerazioni vascolari conseguenti a fratture esposte) non è possibile comprimere la ferita perché troppo estesa e talvolta non è possibile nemmeno comprimere l'arteria a monte.

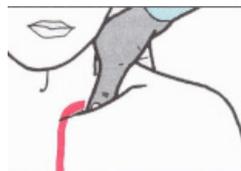
Si deve allora intervenire applicando il laccio emostatico o una fascia a monte della ferita.



Punti di compressione in caso di gravi emorragie



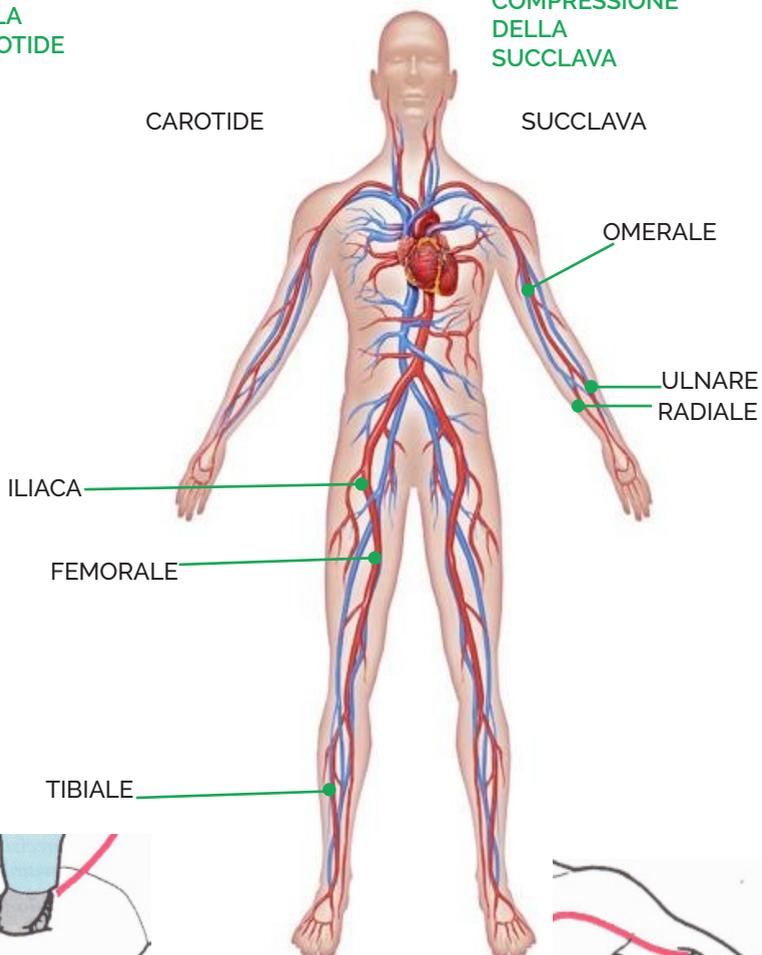
COMPRESSIONE DELLA CAROTIDE



COMPRESSIONE DELLA SUCCLAVA

CAROTIDE

SUCCLAVA



OMERALE

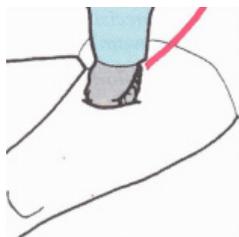
ULNARE

RADIALE

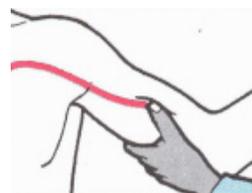
ILIACA

FEMORALE

TIBIALE



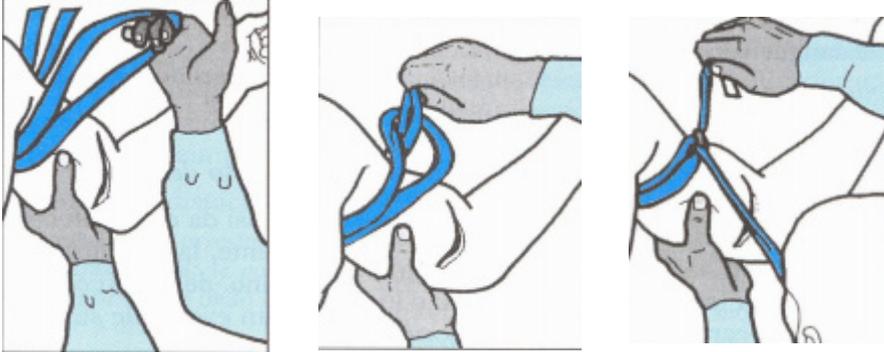
COMPRESSIONE DELLA FEMORALE



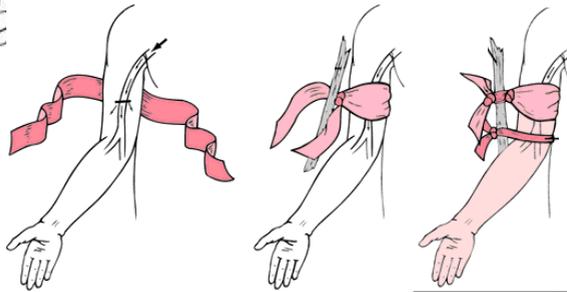
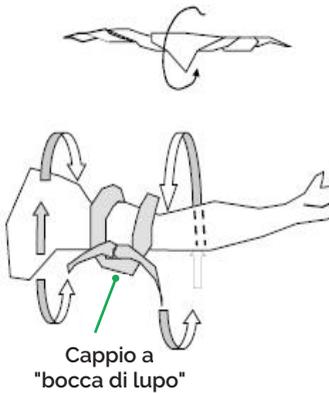
COMPRESSIONE DELLA OMERALE



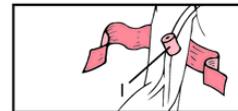
Si ricorda però che **il laccio** è un estremo rimedio e che va applicato solo qualora non si riesca altrimenti a fermare l'emorragia in quanto il laccio **blocca** sì l'emorragia ma fa cessare anche l'afflusso di sangue a tutto l'arto a valle della ferita. Come laccio emostatico può essere usato il solito laccio di gomma o la cravatta o la cintura dei pantaloni.



Posizionamento del laccio emostatico



Fazzoletto in funzione di laccio e laccio emostatico con l'aiuto di un bastone.



NON devono mai essere usate corde sottili né tantomeno fili di ferro; essi provocano infatti gravi lesioni cutanee nel punto di applicazione.

Il laccio va applicato solo alla coscia, in caso di emorragia all'arto inferiore e solo al braccio in caso di emorragia all'arto superiore.

È inutile applicare il laccio emostatico alla gamba o all'avambraccio essendo le arterie, in tali sedi, comprese tra due ossa e quindi non comprimibili con il laccio.



Punti di applicazione del laccio (in caso di emorragia ad un arto)

Ferite della coscia, ferite della gamba, ferite del piede, ferite dita dei piedi:

- terzo inferiore della coscia per ferite della gamba
- terzo superiore della coscia per ferite sopra il ginocchio
- terzo superiore del braccio per ferite sopra il gomito
- terzo inferiore del braccio per ferite dell'avambraccio
- radice delle dita per ferite delle dita

Si è già detto come il laccio serve sì a fermare la emorragia ma, nello stesso tempo, blocca quasi completamente l'arrivo di sangue a tutti i tessuti dell'arto favorendo in tal modo la insorgenza di infezioni, e morte delle cellule, fino alla gangrena.

Per questi motivi il laccio non può rimanere applicato per un tempo elevato.

Il laccio emostatico deve essere rimosso ogni 10 minuti.

Verrà riapplicato, se la emorragia non si arresta, dopo 2-3 minuti. Una volta arrivati al Pronto Soccorso bisogna riferire al medico il tempo complessivo di applicazione del laccio.

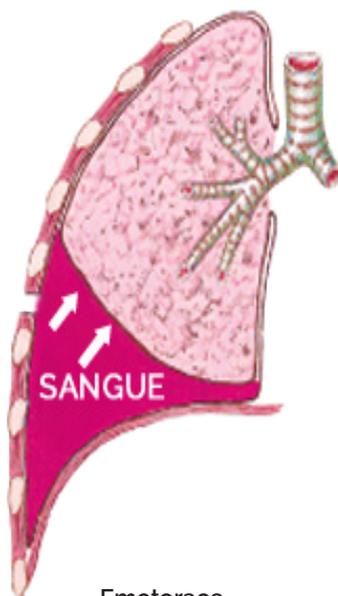
Emorragie interne

Fuoriuscita di sangue da vasi o da organi molto vascolarizzati, in seguito a loro rottura traumatica o spontanea. Il sangue si raccoglie in cavità preformate (cavità addominale, cavità toracica, sacco pericardico) senza fuoriuscire all'esterno del corpo.

Emoperitoneo raccolta di sangue in cavità addominale

Emotorace raccolta di sangue in cavità toracica

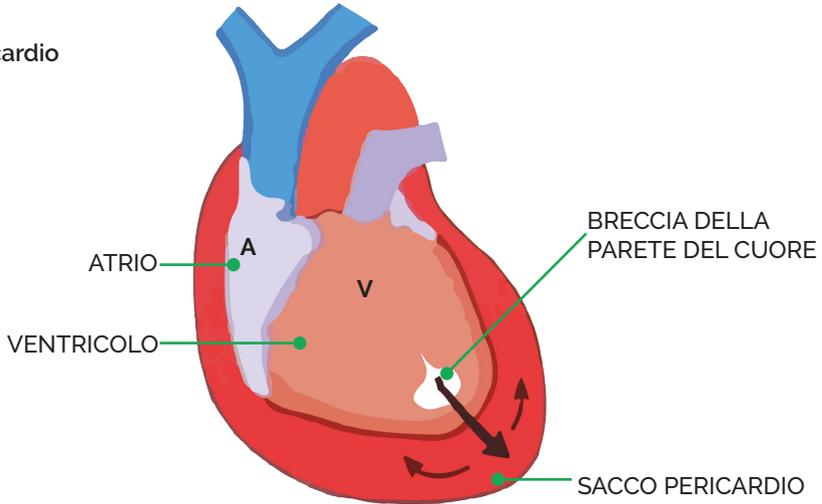
Emopericardio raccolta di sangue nel sacco pericardico attorno al cuore



Emotorace



Emopericardio



Cause di emorragia interna possono essere:

- rottura di una tuba da gravidanza extrauterina tubarica
- rottura della milza in seguito a trauma addominale
- rottura del fegato in seguito a trauma addominale
- rottura di vasi sanguigni intraddominali per ferite penetranti in cavità addominale (arma bianca o proiettili)
- rottura di vasi pericardici da violenti traumi toracici
- rottura del cuore

I Sintomi:

Il paziente in questi casi presenta i segni e sintomi dello shock ipovolemico:

- cute e mucose pallide e fredde
- estremità fredde
- tachicardia
- polsi periferici spesso non palpabili
- difficoltà respiratorie
- alterazioni dello stato di coscienza fino al coma
- diminuzione della pressione arteriosa

Trattamento

- Misure anti-shock
- Ricovero urgente





Emorragie Esteriorizzate

Il sangue, fuoriesce da vasi lesi della parete di organi cavi (stomaco, duodeno, intestino, orecchio, cavità orale, cavità nasali, polmoni) e, dopo essersi o meno raccolto all'interno degli organi stessi, fuoriesce all'esterno attraverso orifizi naturali (bocca, naso, orecchio, ano).

A seconda dell'orifizio da cui il sangue esce e dell'organo da cui ha avuto inizio il sanguinamento si distinguono:

Epistassi

Emorragia dalle cavità nasali. Può essere provocata da traumi diretti al naso, fratture della base cranica, rottura spontanea o provocata di varici delle mucose nasali, ipertensione.

Trattamento

Nel caso in cui il paziente presenti una epistassi come conseguenza di elevati livelli della pressione del sangue, la emorragia è salutare in quanto, sottraendo volume sanguigno al circolo, determina un abbassamento della pressione arteriosa che, da solo, è sufficiente ad arrestare il sanguinamento.

Se l'epistassi non è invece causata da ipertensione, mettere il paziente seduto con la testa china in avanti (se è cosciente). Mettere impacchi freddi sulla nuca.

Emottisi od Emoftoe

Uscita dalla bocca di sangue proveniente dalle vie respiratorie.

L'emissione è accompagnata da tosse ed il sangue è rosso schiumoso.

L'emorragia può essere modesta. Se di notevole entità può essere rapidamente mortale. È causata da rottura di vasi bronchiali o polmonari in seguito a tumori, TBC o ascessi polmonari.

Trattamento

- Riposo assoluto.
- Posizione semiseduta (se il paziente è cosciente). Ricovero urgente.

Ematemesi

Uscita dalla bocca di sangue proveniente dall'apparato digerente.

In tali casi il sangue può essere rosso o nerastro (tipo fondi caffè =vomitocaffeano) e talora mescolato ad alimenti precedentemente ingeriti. L'entità dell'emorragia può essere notevole.

È causata da rottura di vasi sanguigni dell'esofago, dello stomaco, del duodeno da gastriti emorragiche, da sanguinamento di tumori maligni delle prime vie digerenti, da caustici.

Trattamento

- Posizione di sicurezza (testa girata di lato) se il paziente respira spontaneamente per evitare l'ostruzione delle vie aeree.
- Misure anti-shock
- Ricovero urgente

NON somministrare cibi o bevande



Melena

Eliminazione di sangue con le feci. Le feci, mescolate al sangue, hanno il colore della pece e vengono pertanto definite feci picee.

Sono causa di melena le emorragie esofagee, gastriche, duodenali intestinali e del primo tratto del colon.

Trattamento

- Ricovero in ospedale.

Rettorragia

Sanguinamento rettale di colore variante dal rosso vivo al marrone. Cause di rettorragie sono: emorroidi, tumori benigni e maligni del retto o degli ultimi tratti del colon.

Trattamento

- Misure anti-shock se il sanguinamento è imponente.

Otorragia

Emorragia dall'orecchio. Può essere causata da lesioni del canale uditivo esterno, da lesioni del timpano o, in casi più gravi, da fratture della base cranica. In quest'ultimo caso, dall'orecchio può uscire, assieme al sangue, anche liquor cefalorachidiano.

Trattamento

Favorire sempre la fuoriuscita del sangue ponendo il paziente sulla barella con l'orecchio sanguinante adagiato sul cuscino.

NON tamponare mai l'orecchio

Metrorragia

Emorragia dai genitali femminili che si manifesti al di fuori dei normali flussi mestruali (prima della prima mestruazione, dopo la meno pausa, tra una mestruazione e la successiva, in gravidanza). È sempre indice di malattie dell'apparato genitale femminile o di complicanze della gravidanza.

Sono causa di metrorragia: l'aborto, il distacco intempestivo della placenta, tumori benigni o maligni dell'utero, alterazioni ormonali della mucosa dell'utero.

Trattamento

- Se è presente shock, mettere in atto le misure anti-shock.

-Ricovero urgente.

Durante il trasporto far accavallare le gambe alla paziente in modo da eseguire una specie di tamponamento esterno.

NON eseguire mai tamponamenti in vagina

Ematuria

È così detta la emissione di urina mista a sangue in quantità più o meno elevata.

Le cause possono essere diverse: traumatismi dell'apparato urinario, tumori, infezioni o calcoli del tratto urinario, cistiti (infiammazioni della vescica).

DOLORE TORACICO



E' causato da diverse **malattie, cardiache e non cardiache**, e non c'è correlazione tra l'intensità del dolore e la gravità della malattia che lo determina.

Cause di dolore toracico possono essere:

- Malattie del cuore
 - coronaropatie (occlusioni parziali o complete)
 - pericarditi
 - lesioni della valvola aortica
 - dissezione aortica
- Altre malattie (non di cuore)
 - esofagite da reflusso
 - malattie pleuro polmonari
 - malattie del mediastino (spazio compreso tra i due polmoni)
 - malattie neuromuscolari
 - dolori intercostali

E' caratterizzato da:

- senso di oppressione
- senso di peso
- senso di compressione toracica
- senso soffocamento al collo



Può insorgere:

- a ciel sereno
- dopo uno sforzo
- dopo pasti abbondanti
- in seguito a stress
- a causa del freddo

Può essere accompagnato da:

- **sudorazione fredda** (passando il dorso della mano sulla fronte del paziente la si sente fredda e sudata, talvolta la sudorazione è estesa a tutta la superficie corporea ed è così abbondante da "inzuppare" maglietta e/o camicia);



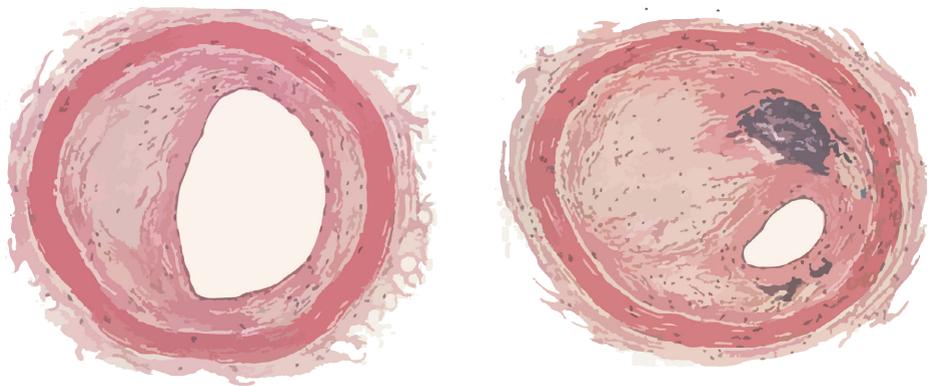
- nausea/vomito
- pallore
- dispnea (spesso dovuta all'Edema Polmonare Acuto)
- ipotensione
- vertigini
- sincope

E' localizzato:

- in sede retrosternale, al centro del torace
- irradiato al braccio sinistro
- irradiato o localizzato solo alle braccia, alle spalle, alle scapole
- irradiato o localizzato al collo
- localizzato allo stomaco

Cosicché, ogni dolore compreso tra la linea ombelicale e la mandibola può essere classificato come dolore toracico. Quando si ritiene che il dolore lamentato da un paziente rientri tra quelli classificabili come dolore toracico deve essere allertato immediatamente il 118 in quanto in tali casi vengono messe in atto una serie di misure atte a fare una diagnosi precisa sulle possibili cause del dolore, a iniziare il trattamento medico già nel luogo in cui viene soccorso il paziente e a ricoverarlo non nell'ospedale più vicino, ma in un ospedale dove vi sia un'unità di cardiologia intensiva, "saltando" il Pronto Soccorso e intervenendo così in modo efficace entro un tempo molto breve almeno entro un'ora ("**ora d'oro**").

Quando è presente, il dolore toracico, è fortemente suggestivo per una "**Sindrome coronarica acuta = SCA**" ovvero per una malattia delle coronarie, vasi che irrorano le cellule muscolari costituenti la muscolatura della parete delle cavità cardiache, e che possono essere ostruite parzialmente o completamente.



Coronarie Ostruite



Quando le coronarie sono ostruite completamente o anche parzialmente, le cellule del miocardio (muscolo cardiaco) non ricevono la quantità di sangue necessaria al proprio fabbisogno assoluto (per una attività di base) o relativo (in relazione a un'attività aumentata per sforzo, digestione, stress, freddo) e si realizza così un quadro di **ISCHEMIA MIOCARDICA** (mancato arrivo di sangue al muscolo cardiaco).

Le cellule muscolari della parete del cuore, quando non ricevono sangue o non ne ricevono in quantità adeguata alle necessità del momento:

- liberano sostanze che stimolano le terminazioni nervose sensitive dando origine al dolore toracico;
- vanno incontro a modificazioni della propria attività elettrica, fenomeno che può essere rilevato con l'ECG
- liberano e immettono nel sangue enzimi (troponina) che, dosati in laboratorio, consentono di confermare o meno la diagnosi.

La sindrome coronarica acuta (SCA) è evidente in:

- Angina pectoris
- Infarto Miocardico Acuto (IMA)



ANGINA PECTORIS

Angina significa dolore quindi **angina pectoris** significa **dolore di petto**.

Infatti il dolore retrosternale è il sintomo principale di tale malattia cardiaca.

Il dolore è **determinato dalla scarsa ossigenazione delle cellule muscolari della parete del cuore**. Queste devono ricevere continuamente ossigeno e sostanze di nutrimento indispensabili alla loro sopravvivenza. Ossigeno e sostanze nutritive arrivano al muscolo cardiaco attraverso le arterie coronarie o arterie del cuore, che originano dall'aorta subito al suo inizio disponendosi "a corona" attorno al cuore (da qui il loro nome) e, dividendosi poi in rami collaterali, terminali e capillari raggiungono le cellule muscolari cardiache.

Quando le cellule muscolari cardiache richiedono una quantità di ossigeno superiore a quella che può essere trasportata dalle coronarie ostruite parzialmente (ad esempio durante un sforzo fisico) si verifica la crisi anginosa caratterizzata dall'insorgenza improvvisa di un dolore intenso retrosternale.

Le crisi anginose **compaiono con maggiore frequenza durante uno sforzo fisico, durante emozioni intense o dopo un pasto abbondante**.

Infatti in tali occasioni il cuore necessita di un maggiore apporto di ossigeno, ma se le coronarie sono ristrette, a causa della aterosclerosi, ciò non è possibile. Non a caso alcuni definiscono l'angina pectoris l'anticamera dell'infarto.

I Sintomi:

- dolore toracico;
 - Di breve durata. Inferiore a 30 minuti;
 - Che regredisce spontaneamente con il riposo;
 - Che regredisce con farmaci coronarodilatatori (Trinitrina = Carvasin);
- Assenza, in genere di sintomi collaterali

Il trattamento:

- riposo
- se il paziente possiede la Trinitrina, fargliene assumere una compressa che va fatta sciogliere lentamente sotto la lingua
- ricovero ospedaliero.
- durante il trasporto **somministrare ossigeno solo su indicazione medica**

INFARTO MIOCARDICO ACUTO (IMA)



Consiste nella **necrosi ischemica** (morte per mancato arrivo di sangue) di un numero più o meno elevato di cellule muscolari cardiache a causa della occlusione totale di un ramo più o meno grande delle arterie coronarie. Il numero delle cellule che vanno incontro a necrosi ischemica è tanto più elevato quanto maggiori sono:

- il calibro della coronaria ostruita
- il tempo di ischemia (da cui l'importanza di un ricovero rapido)

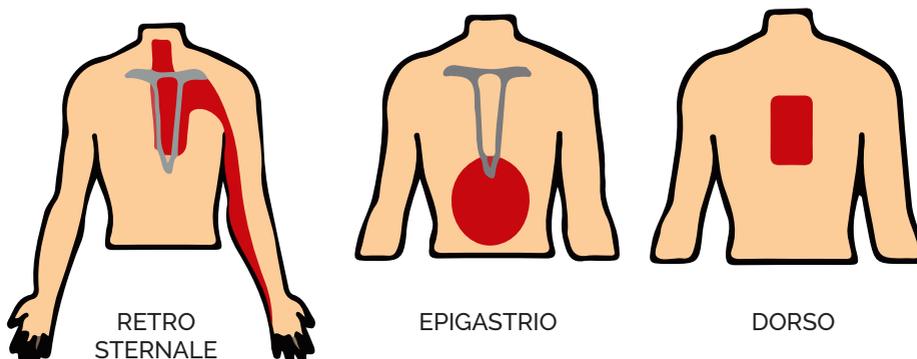
Mentre l'angina è provocata da un insufficiente apporto di sangue, l'**infarto** è causato da **assenza totale di irrorazione sanguigna** di una parte di muscolo cardiaco. La malattia che è maggiormente responsabile di tale quadro è l'arteriosclerosi che determina dapprima un restringimento e poi l'occlusione totale delle arterie coronarie. La morte di un certo numero di cellule muscolari cardiache compromette gravemente la forza contrattile del cuore e quindi la stessa efficienza della pompa cardiaca. Le cellule necrotiche non vengono poi sostituite da nuove cellule, ma da tessuto cicatriziale inefficiente dal punto di vista contrattile (quindi è importante intervenire precocemente per evitarne la morte).

I Sintomi:

- dolore toracico;
 - con durata superiore ai 30'
 - che non regredisce con il riposo
 - che non regredisce con la somministrazione Trinitrina
- dispnea (per la possibile insorgenza dell'Edema Polmonare)
- pallore e sudorazione fredda
- diminuzione della pressione arteriosa.
- angoscia e senso di morte imminente

La sudorazione è un sintomo che va rilevato con attenzione in quanto indica che l'organismo sta già mettendo in atto meccanismi di compenso atti a "tamponare" la diminuzione della forza delle contrazioni cardiache e quindi è necessario agire con ancor maggiore tempestività.

Usuale localizzazione del dolore miocardico ischemico





Le Complicanze dell'IMA sono:

- Alterazioni del ritmo cardiaco, talvolta mortali come la fibrillazione ventricolare
- Edema polmonare acuto

I trattamento:

- **adagiare l'infartuato** nella posizione a lui più comoda. Se fatica a respirare andrà posto in posizione semiseduta
- **impedire** al paziente **qualsiasi sforzo fisico** compresi i «due passi» dal letto alla barella
- **ridurre lo stato ansioso** del paziente. E' utile senz'altro tranquillizzare il paziente ed i suoi familiari. L'ansia infatti potrebbe determinare un ulteriore "spasmo coronarico" peggiorando la situazione
- **coprire il paziente** (anche il freddo può far precipitare la situazione)
- somministrare la **Trinitrina** ponendo una compressa sotto la lingua
- somministrare **ossigeno solo su indicazione medica**
- mettere in atto le **misure anti shock**
- **monitorare** attentamente le funzioni vitali
- iniziare la **BLS** in caso di arresto cardio-respiratorio
- tenere pronto il **DAE** per fronteggiare la temibile complicanza FV



La parola **anafilassi** deriva dal greco antico e significa "contro" "eccessiva" reazione. Si tratta dunque di un'**esagerata** reazione allergica dell'organismo, causata da **ipersensibilità** (aumentata sensibilità) verso qualcosa che viene riconosciuto dal Sistema Immunitario come "*non self*", cioè non conforme al codice genetico e che viene definito allergene (veleno di insetti, alimenti, farmaci, sostanze chimiche come il lattice, vaccine).

L'esposizione all'allergene può avvenire per contatto, inalazione, ingestione, inoculazione.

Meccanismi dell'anafilassi:

Quando l'organismo è esposto all'allergene (sostanza nei confronti della quale "è allergico") quest'ultimo viene "riconosciuto" come sostanza estranea "da eliminare" dalle cellule del sistema immunitario specializzate a identificare e poi eliminare tutto ciò che è "non self".

Per poter eliminare l'allergene queste cellule (che in gran parte circolano nel sangue) devono riuscire ad arrivare dove si trova l'allergene e per far questo devono uscire dai vasi sanguigni.

Per questo, al contatto con l'allergene, dai tessuti interessati viene liberata l'istamina, le cui azioni spiegano la sintomatologia delle reazioni allergiche o anafilattiche:

- vasodilatazione -> orticaria -> edema tissutale-> ipotensione fino allo shock
- broncocostrizione-> difficoltà respiratoria-> fino all'arresto respiratorio
- ipercontrattilità gastrointestinale-> nausea-> vomito-> diarrea
- stimolazione del SN-> cefalea-> ansia-> agitazione

I sintomi possono comparire da pochi minuti a due ore dopo l'esposizione all'allergene. In ogni caso, **alla comparsa dei sintomi, è importante** cercare di:

- **riconoscere** un rapporto tra esposizione e inizio dei sintomi
- **indagare** se ci sono stati precedenti esposizioni e eventuali reazioni
- **valutare** eventuali fattori di rischio (asma, cardiopatie)

I sintomi della anafilassi:

- Cutanei

- Orticaria, prurito, formicolio, rash cutanei
- Gonfiore delle labbra, della lingua delle palpebre per edema tissutale (per fuoriuscita di H₂O dei vasi a seguito della vasodilatazione)

- Cardiovascolari

- Cute pallida, fredda e sudata
- Polso debole e tachicardico
- Ipotensione > sincope > shock

- Respiratori

- Rinorrea > sensazione di naso chiuso
- Edema della gola con sensazione di gola chiusa e difficoltà respiratoria
- Tosse, raucedine
- Respiro corto da broncocostrizione (come crisi asmatica)

- Gastrointestinali

- Prurito in bocca, gonfiore delle labbra e della lingua, difficoltà a deglutire, nausea e vomito



-Altri

- Lacrimazione, cefalea, ansia, agitazione, perdita di conoscenza

In caso di anafilassi è necessario porre attenzione alla cosiddetta "anafilassi bifasica" e cioè alla possibile ricomparsa di una sintomatologia ancora più importante a distanza di tempo e dopo l'apparente remissione dei sintomi iniziali. Ragione questa per cui, di fronte a una reazione anafilattica è necessario, comunque, tenere sotto controllo il paziente per alcune ore o portarlo in pronto soccorso.

Il trattamento:

- se il paziente sa di essere predisposto a reazioni anafilattiche potrebbe essere in possesso di una **siringa pre-riempita con adrenalina**. In tal caso questa va somministrata più precocemente possibile sulla metà antero-laterale della coscia o sul deltoide (muscolo della parte esterna, alta, del braccio)
- in caso di shock adottare le **misure antishock**
- tenere **controllato il paziente** per alcune ore per verificare l'eventualità della reazione bifasica.



I traumi interessano, nella maggior parte dei casi, l'apparato muscolo-scheletrico. Nei casi gravi possono essere coinvolti anche gli organi contenuti nella cavità toracica o addominale e il sistema nervoso.

Possono coinvolgere:

- gli arti
- la colonna vertebrale
- il cranio
- il torace
- l'addome

TRAUMATOLOGIA DEGLI ARTI

Traumi agli arti possono provocare lesioni di diverso tipo alle ossa, ai muscoli e alle articolazioni. Fratture, lussazioni, distorsioni sono le più frequenti conseguenze di traumi agli arti o allo scheletro in genere.

FRATTURE

Si definisce frattura ogni interruzione della continuità (rottura) di un segmento osseo.

Le fratture possono essere causate da:

- **trauma diretto**: l'osso si rompe in un determinato punto perché colpito direttamente
- **trauma indiretto**: la forza traumatica agisce lontano dalla sede di frattura come ad esempio in alcuni casi di frattura della clavicola che può rompersi per una caduta sulla mano a braccio esteso
- **malattie**: che rendono le ossa più fragili e più esposte a fratture anche in conseguenza di traumi lievi (fratture patologiche per osteoporosi o neoplasie).

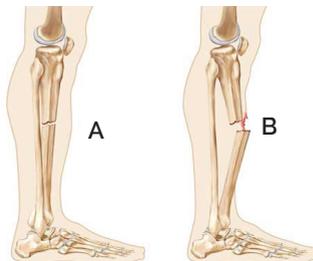
Le fratture si classificano in:

Fratture semplici o chiuse: quando non vi è ferita della pelle con esposizione di monconi ossei.

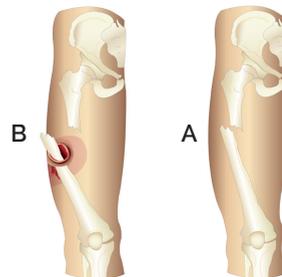
Possono essere:

- **complete o incomplete** (incomplete quando la frattura non interessa tutto lo spessore dell'osso e sono quindi mantenuti i normali rapporti ossei)
- **composte** (quando i monconi ossei sono allineati sullo stesso asse)
- **scomposte** (quando i monconi ossei non sono allineati sullo stesso asse)

Fratture esposte: quando la pelle è lacerata e dalla ferita fuoriesce un moncone osseo.



Frattura chiusa (A) esposta (B) della tibia



Frattura chiusa (A) esposta (B) del femore



I sintomi in caso di frattura sono costituiti da:

- dolore spontaneo o provocato, aumentato dalla palpazione e dai movimenti.
- **impotenza funzionale**: il soggetto non è in grado di servirsi dell'arto colpito né di muoverlo
- **deformità** dovuta allo spostamento dei capi ossei che può provocare accorciamento, angolazione o rotazione anormale dell'arto, disassamento
- **tumefazione** della parte dell'arto colpita
- **movimenti anomali**
- **rumori di scroscio osseo** avvertiti nel muovere i segmenti ossei fratturati

Questi ultimi due sintomi NON sono da ricercare perchè c'è il rischio di aggravare la lesione.

Successivamente possono comparire:

- **ecchimosi o ematoma** in corrispondenza del punto di frattura
- **febbre**
- **shock** se sono stati lesionati contemporaneamente vasi sanguigni importanti con emorragia secondaria

Le fratture possono essere complicate da lesioni vascolari, nervose, viscerali.

Lesioni vascolari

I monconi ossei possono, immediatamente o in seguito a **manovre errate di primo soccorso**, lesionare arterie di grosso calibro che decorrono proprio lungo le ossa. Ciò può essere causa di shock.

Lesioni nervose

I monconi ossei possono, immediatamente o in seguito a **manovre errate di primo soccorso**, determinare contusione, distensione, sezione di nervi periferici con riduzione temporanea o definitiva della trasmissione degli stimoli nervosi.

Lesioni di visceri

In caso di fratture del bacino si può verificare la rottura della vescica o degli ureteri.

Trattamento delle fratture degli arti

E' necessario:

- **muovere il meno possibile** l'arto fratturato
- **immobilizzare l'arto con stecco benda o pneumostecca** (non vanno usate in caso di fratture esposte) prima di procedere alla mobilizzazione e al trasporto.
I monconi infatti spostandosi potrebbero ledere vasi sanguigni e nervi o "aprire" la frattura all'esterno con rischio di infezioni.

L'**immobilizzazione** oltre che con steccobende o pneumostecche può essere ottenuta con:

- **stecche di legno** poste di lato all'arto fratturato e legate ad esso con fasce.



- sacchetti di sabbia posti di lato all'arto
- giornali o riviste arrotolati a modo di stecca e legati all'arto con fasce

I dispositivi di immobilizzazione devono superare le articolazioni tra cui è compresa la frattura. In pratica devono essere immobilizzate le articolazioni a monte e a valle della frattura

In caso di fratture esposte

NON effettuare alcuna trazione

NON tentare di rimettere a posto i monconi ossei affioranti

NON toccare la ferita da cui sporge l'osso, ma coprirla con garze sterili o con il lenzuolo meglio se impregnati di acqua ossigenata. Durante la rimozione del ferito l'arto lesa deve essere mantenuto nella posizione in cui è stato trovato ed adagiato su una steccobenda aperta a libro o su una pneumostecca modicamente gonfiata

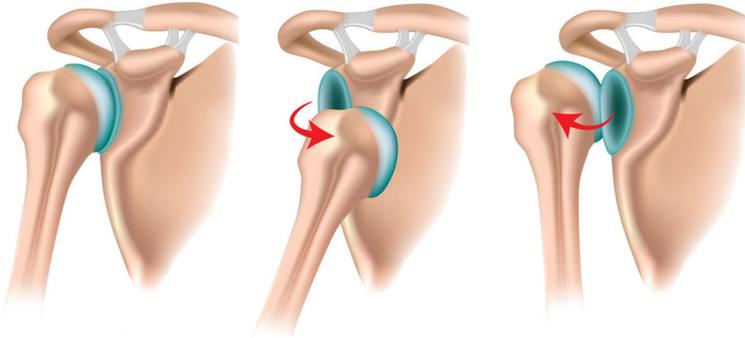
NON usare mai le steccobende chiuse

Raccogliere eventuali frammenti ossei e portarli in ospedale in garze imbevute di soluzione fisiologica.

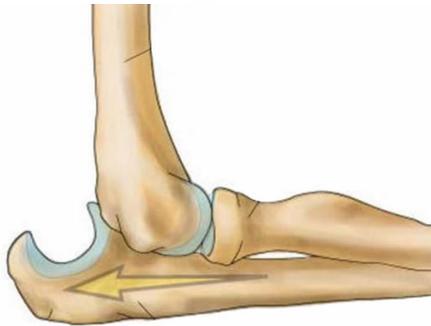


LUSSAZIONI

Si definisce lussazione la fuoriuscita di un osso dalla propria articolazione con perdita dei normali rapporti tra le due superfici articolari. I casi più frequenti sono le lussazioni della spalla con fuoriuscita della testa dell'omero dall'articolazione scapolare e la lussazione d'anca con fuoriuscita del femore dall'acetabolo del bacino e la lussazione del gomito.



Lussazione della spalla



Lussazione del gomito

I Sintomi

- dolore molto vivo
- assoluta impossibilità a muovere l'arto
- deformazione dell'articolazione

Il Trattamento

- immobilizzare l'articolazione nella posizione in cui viene trovata

NON cercare di "rimettere a posto" l'articolazione per il pericolo di determinare fratture o lacerazioni articolari.



DISTORSIONI

Le distorsioni volgarmente definite "storte", sono considerate una perdita temporanea dei normali rapporti dei capi articolari.

In tal caso si possono determinare lesioni ai legamenti, ai tendini o ad altre strutture articolari.

Le lesioni tendinee o legamentose si accompagnano spesso a piccole lesioni vascolari responsabili di eventuali ematomi e rigonfiamento dell'articolazione.

I Sintomi:

- dolore vivo al momento del trauma, vivissimo dopo un certo periodo di tempo ed ancor più vivo alla più piccola pressione ed al più piccolo movimento
- tumefazione periarticolare
- difficoltà nei movimenti

I Trattamenti:

- riposo dell' articolazione interessata
- impacchi freddi sull'articolazione
- indagine RX per escludere eventuali fratture



TRAUMI DEL BACINO

Gravi **traumatismi** possono interessare anche le **ossa del bacino**, dando luogo a fratture. Queste fratture sono gravi in quanto spesso sono associate a lesioni di organi interni e a sanguinamento non tamponabile che richiede un attento monitoraggio e spesso anche trasfusioni di sangue.

I Sintomi:

- **dolore a riposo al basso addome**, in regione lombare e/o ai fianchi, esacerbato dai movimenti e dalla compressione delle ali del bacino

I Trattamenti:

- **prelevare** con barella a cucchiaio
- porre un cuscino sotto le ginocchia ed **immobilizzare** poi gli arti inferiori
- **evitare sobbalzi** durante il trasporto
- *monitorare* le condizioni vitali

TRAUMI VERTEBRO - MIDOLLARI



I traumi vertebro midollari possono essere:

- Colpo di frusta
- Sublussazione o lussazione vertebrale
- Fratture vertebrali

Tutti questi traumi possono essere associati a lesioni del midollo spinale (traumi mielici) o non associati (traumi amielici).

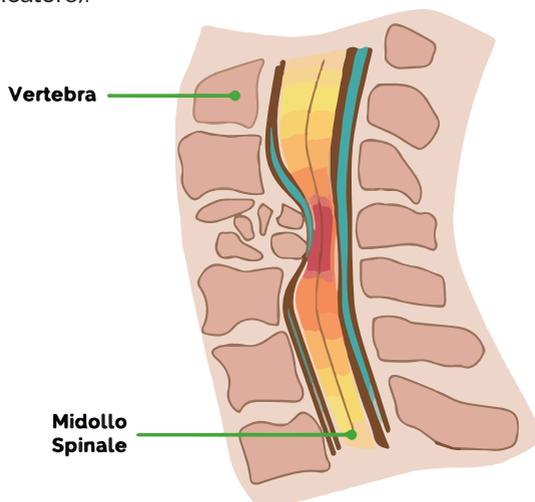
Sono lesioni piuttosto frequenti che possono mettere in pericolo la vita del paziente, se localizzate a livello cervicale o determinare danni gravi e permanenti se localizzate ad un livello inferiore. Il meccanismo dei traumi vertebrali può essere diretto o indiretto:

- **trauma diretto** quando un tratto della colonna vertebrale viene colpito da un urto violento (caduta di un peso, crollo di un muro, frana, investimento) e la lesione si verifica nel punto in cui la colonna vertebrale è stata colpita.
- **trauma indiretto** quando la colonna vertebrale, senza essere colpita, viene sollecitata violentemente in flessione, in estensione, in compressione o in trazione oltre i limiti della sua resistenza (ad es; caduta dall'alto, tamponamento).

Le lesioni della colonna vertebrale possono comportare o meno lesioni del midollo spinale in essa contenuto.

Trauma amielico è quello che non ha comportato danni midollari.

Trauma mielico è il trauma che ha comportato danni al midollo spinale. In alcuni casi un trauma vertebrale inizialmente amielico può diventare mielico per errate manovre di soccorso (mancato uso della tavola spinale, della barella-cucchiaio o del trauma estraicatore).



Trauma vertebro - midollare



I Sintomi

- dolore spontaneo alla schiena ed alle vertebre colpite.
- **contrattura muscolare** di difesa per ridurre al minimo ogni movimento che provocherebbe dolore
- **deformità** o atteggiamenti viziati della colonna.

Nel caso in cui la lesione interessi anche il midollo (Trauma Mielico) si avranno:

- **alterazioni della sensibilità** (formicolii, intorpidimento, non percezione del tatto, dello stimolo doloroso) a valle della lesione.
- **alterazioni motorie** (plegia o paresi) a valle della lesione.

Al soccorritore non si chiede una diagnosi, che quasi sempre si può stabilire con esattezza solo con un esame radiografico. Il sospetto è però necessario per mettere in atto tutte quelle misure cautelative che nella raccolta e nel trasporto del traumatizzato possono e devono evitare ulteriori danni, a volte gravissimi e irreparabili. Al sospetto si arriva innanzitutto con una breve inchiesta sulle modalità dell'incidente (cadute dall'alto da altezze superiori a 2-3 metri, cadute dalla moto, tamponamenti in auto). Poi è necessario informarsi sui sintomi soggettivi presentati dal paziente.

- Nel caso di trauma della colonna cervicale (da colpo di frusta per esempio), il traumatizzato lamenterà dolori al collo accentuati dal movimento ed irradiati alla nuca ed agli arti superiori associati talvolta a parestesie, cioè a sensazioni anormali come formicolii, senso di bruciore o di freddo, scosse elettriche.
- Se alla frattura della colonna si accompagna una lesione del midollo l'infortunato accuserà perdita della sensibilità agli arti inferiori e/o e, nei casi di lesioni "alte" anche gli arti superiori, accompagnata da perdita totale (plegia) o parziale (paresi) della mobilità.
- Sul luogo dell'incidente va quindi eseguito un rapido ma completo esame ispettivo del traumatizzato, per ricercare eventuali ferite o contusioni esterne che possono far pensare ad un coinvolgimento della colonna vertebrale e un rapido esame della attività motoria spontanea e della sensibilità degli arti del paziente per evidenziare eventuali "deficit" motori e /o sensitivi.

I Trattamenti

Nel caso in cui il trauma vertebrale sia accertato o anche solo sospettato "per dinamica" è necessario:

- **posizionare il collare cervicale**
- **evitare assolutamente di sollevare, flettere o ruotare il capo** dell'infortunato
- **non dare assolutamente da bere**
- **in caso di vomito**, non ruotare lateralmente la testa, ma **mettere temporaneamente il paziente su un fianco**. Questa manovra deve essere fatta almento da due persone e condotta con grande cautela: mentre un soccorritore ruota lentamente il bacino ed il tronco, l'altro tiene fermo il capo con due mani, per evitargli ogni movimento e segue esattamente la rotazione progressiva del tronco in modo che il collo non ruoti rispetto alle spalle
- in caso di sospetto di **lesione alle vertebre cervicali** la testa va sempre tenuta iperestesa.



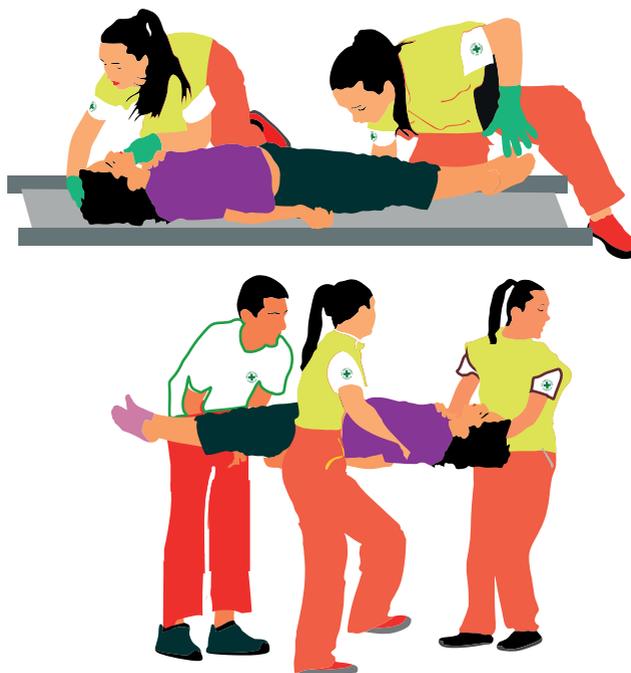
Per adagiare l'infortunato sulla barella lo si dovrà sollevare in tre soccorritori, uno alla testa ed alle spalle, uno agli arti inferiori ed uno al bacino in modo che la colonna vertebrale rimanga perfettamente orizzontale.

L'operazione di caricamento può essere meglio eseguita con la barella a cucchiaio o con la tavola spinale, alla quale il paziente, dopo il caricamento va assicurato con le cinghie. Durante il sollevamento il soccorritore che sostiene le spalle e la testa dovrà fare in modo che la testa rimanga leggermente iperestesa e comunque mai flessa. Sempre durante il sollevamento operato da tre soccorritori sarebbe utile che altri due soccorritori tenessero in leggera trazione l'infortunato dalle gambe e dal capo (mantenuto comunque sempre in modesta estensione).

- durante il trasporto il traumatizzato deve essere immobilizzato alla barella mediante cinghie o lenzuola arrotolate.
- la testa deve essere mantenuta ferma con sacchetti di sabbia lateralmente o con il collare cervicale.

Inoltre:

- controllare sempre la pervietà delle vie aeree e le funzioni vitali.
- Trasportare a BASSA VELOCITÀ. Una buca o una scossa possono aggravare il trauma del midollo spinale e quindi provocare anche un'invalidità permanente.



Modalità di trasporto in caso di lesione vertebrale



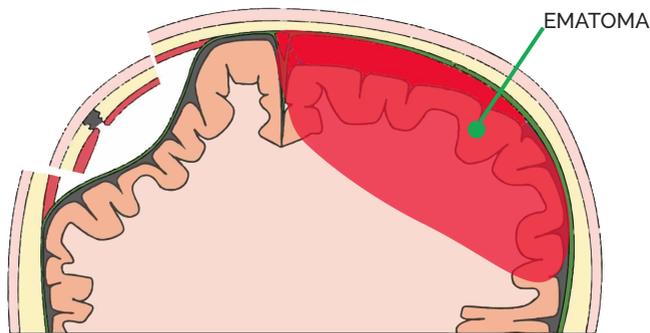
Il trauma cranico può essere:

- **commotivo** = perdita di coscienza al momento del trauma con successivo risveglio accompagnato da amnesia.
- **non commotivo** = non perdita di conoscenza e ricordo dell'accaduto

La perdita di conoscenza può avvenire anche a distanza di minuti, ore o giorni dal trauma, dopo cioè un periodo che viene definito "intervallo lucido", a causa di lesioni encefaliche secondarie al trauma.

I traumi cranici possono essere complicati da:

- fratture delle ossa del cranio
- ematomi extradurali o sottodurali
- edema cerebrale
- emorragie



Frattura della volta cranica e ematoma

Fratture del cranio

Un trauma cranico può comportare, se intenso, anche la frattura delle ossa del cranio specialmente alla base.

L'energia dell'urto infatti tende a distribuirsi secondo linee particolari che fanno sì che la forza dirompente del trauma provochi il danno maggiore (frattura) nel punto più debole della scatola cranica: la base. Le fratture della base cranica comportano spesso e nello stesso tempo lesioni cerebrali con possibile insorgenza di uno stato di coma.

Le contemporanee lesioni ossee, vascolari cerebrali e meningee rendono ragione della comparsa, talvolta, di sintomi particolari:

- **otorragia**: fuoriuscita di sangue dall'orecchio
- **rinorragia**: fuoriuscita di sangue dal naso
- **otoliquorrea**: fuoriuscita di liquor (che circola attorno all'encefalo e ha il colore dell'acqua) dall'orecchio
- **rinoliquorrea**: fuoriuscita di liquor dal naso
- **perdita di conoscenza immediata** o, dopo intervallo lucido, a distanza di tempo dal trauma.



In caso di **otorraggia** o **otoliquorrea** il paziente, se respira, va trasportato con la testa posta sulla barella in modo che l'orecchio da cui esce sangue poggi sul cuscino. In tal modo viene favorita la fuoriuscita di sangue dall'interno della scatola cranica ove, accumulandosi, potrebbe danneggiare ulteriormente il cervello.

Ematoma extradurale

Il cervello è contenuto nella scatola cranica ed è avvolto da tre membrane:

- 1- la **dura madre** (la più esterna a contatto con la scatola cranica)
- 2- la **aracnoide**
- 3- la **pia madre** (a contatto con il tessuto venoso)

In seguito a **trauma cranico** può verificarsi la **rottura di un vaso sanguigno della volta cranica** con **spandimento di sangue tra la dura madre e la scatola cranica**. Tale rottura può portare alla formazione di un vero e proprio ematoma, che si forma all'esterno della dura madre, tra questa ed il cranio ed è detto così ematoma extradurale.

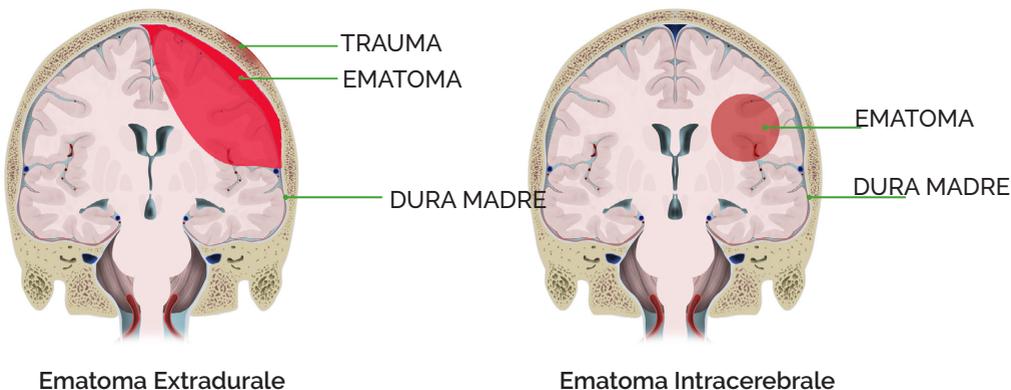
Ematoma sottodurale

Spandimento di sangue con formazione di un ematoma al di sotto della dura madre, tra questa e il cervello. Tale raccolta ematica, essendo a contatto più diretto con le cellule nervose è ancora più grave dell' ematoma extradurale.

Dal momento che la scatola cranica è una struttura ossea inestensibile, gli ematomi (extradurale e sottodurale) comprimono il cervello danneggiandolo.

Il fenomeno evolve in tre fasi:

- trauma
- intervallo lucido (minuti, ore, giorni)
- comparsa dei sintomi





Sintomi

- obnubilamento della coscienza.
- vomito spesso "a getto"
- difficoltà motorie
- diminuzione della pressione del sangue e bradicardia fino all'arresto cardiaco
- difficoltà respiratoria fino all'arresto respiratorio
- coma

Edema cerebrale

I **trauma cranici**, anche se non determinano lesioni vascolari emorragiche all'interno del cranio, possono essere causa di una lesione altrettanto pericolosa: l'**edema cerebrale**.

L'edema cerebrale consiste in una "imbibizione" del tessuto cerebrale in quanto molti liquidi stravasano dai capillari in seguito alla vasodilatazione cerebrale secondaria al trauma. La stessa cosa si verifica in qualsiasi tessuto. Una martellata provoca l'immediato rigonfiamento del dito colpito per edema conseguente alla vasodilatazione da trauma. Ma mentre il dito può, per assurdo, gonfiarsi all'infinito, il cervello non può fare altrettanto in quanto è contenuto in una scatola ossea rigida. L'edema cerebrale determina quindi la morte di cellule cerebrali e la dannosa compressione di centri vitali posti nel centro del cervello. Ciò comporta una rapida compromissione dello stato di coscienza fino al coma e delle funzioni vitali con compromissione dell'attività respiratoria e cardiocircolatoria.

L'edema cerebrale può insorgere a distanza di tempo dal trauma, dopo un intervallo lucido. Ecco perchè un paziente che ha subito un trauma cranico, specialmente se importante, deve essere tenuto in osservazione nell'immediato e nelle ore successive. Le lesioni encefaliche da trauma cranico, specie da incidente stradale, sono malattie di rilievo sociale dato l'alto costo che la società sopporta per la perdita o per le lunghe e costose cure di tali pazienti.

Infatti anche se molti di questi pazienti sopravvivono senza lesioni residue, una certa percentuale muore o rimane per lungo tempo in uno stato di vita vegetativa, assolutamente privo di coscienza anche se con funzioni vitali conservate.

Primo soccorso in caso di trauma cranico (con attività: cardiocircolatoria, respiratoria, conservate):

- **immobilizzare la colonna cervicale**
- **evitare qualsiasi movimento** del traumatizzato
- fare **attenzione alla insorgenze** di vomito a getto
- **posizionare il paziente** con la testa sollevata, rispetto al tronco, di 20°-30° per rallentare l'afflusso di sangue al cervello e favorirne il deflusso. Tale posizione è adottabile solo se il paziente è ancora cosciente o quanto meno respira spontaneamente.
- **controllare** lo stato di coscienza
- **controllare** le funzioni vitali

TRAUMI TORACICI



Traumi e ferite toraciche possono determinare grave insufficienza respiratoria così da richiedere un trattamento urgente da parte del primo soccorritore già sul luogo dell'emergenza ed anche durante il trasporto per fratture:

- fratture costali
- pneumotorace
- emotorace
- emopericardio

FRATTURE COSTALI

Traumi al torace possono provocare la frattura di una o più coste.

In seguito a ciò il paziente manifesta:

- difficoltà ad inspirare profondamente (non riuscendo a respirare «fino in fondo»)
- dolore inspiratorio all'emitorace colpito
- dolore evocato dalla compressione anche dolce dell'emitorace colpito

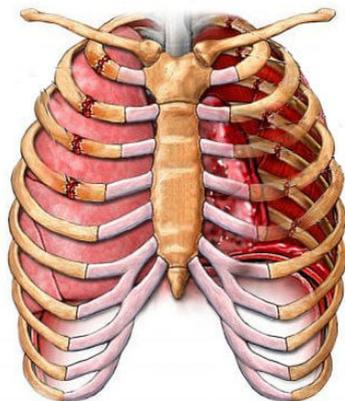
Trattamento e trasporto

Le fratture semplici della gabbia toracica non sono preoccupanti per la vita del paziente anche se sono molto dolorose. Il paziente va trasportato in posizione semi-seduta.

Se vuole stare disteso, per sentire meno male e respirare meglio poggerà sulla barella l'emitorace colpito in modo da consentire una più agevole espansione dell'emitorace "sano".

DOPIA FRATTURA COSTALE O VOLET TORACICO O LEMBO TORACICO MOBILE

È la più grave delle fratture della gabbia toracica e consiste nella rottura in due punti di più coste. In questo caso la piastra costituita dai tratti costali compresi tra i punti di frattura delle coste perde la sua solida connessione col resto della gabbia toracica, rientrando passivamente durante l'inspirazione e protrudendo durante l'espirazione. Questo movimento è il contrario di quello "normale" ed è definito pertanto movimento respiratorio "paradosso". Conseguenza del Volet toracico è una grave compromissione della meccanica respiratoria con conseguente insufficienza respiratoria grave.



Doppia frattura costale o volet toracico



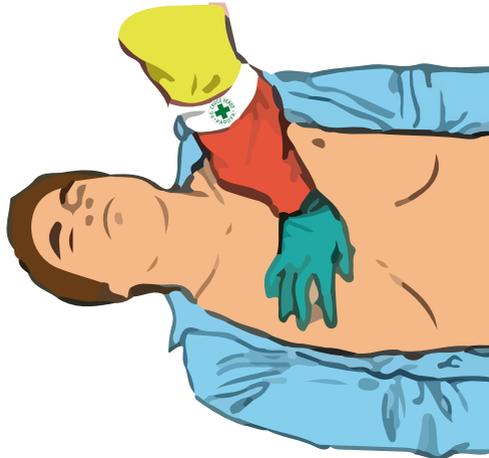
Sintomi:

- dolore all'emitorace colpito, accentuato dalla respirazione.
- cianosi
- movimento toracico paradossico (torace che si espande durante l'espirazione anzichè durante l'inspirazione)
- sudorazione profusa
- crepitii ossei in sede di frattura

Trattamento

Deve impedire l'oscillazione anomala della parte scollata della gabbia toracica. Ciò si può ottenere

- ponendo il paziente in decubio laterale, appoggiato alla barella sull'emitorace colpito
- ponendo dei sacchetti di sabbia contro il piastrone costale "scollato"
- comprimendo delicatamente la zona fratturata con una mano



Compressione del lembo toracico mobile in caso di doppia frattura costale

Una complicanza temibile delle fratture costali consiste nella possibile lesione del polmone e della pleura che lo riveste ad opera dei monconi costali. Questa circostanza deve essere tenuta presente e, nel caso il paziente necessiti della respirazione artificiale, questa deve essere eseguita con molta delicatezza, per evitare che, durante l'insufflazione, il polmone vada a cozzare contro i monconi costali perforandosi.

La lesione della pleura può comportare una terribile complicanza: il pneumotorace.



PNEUMOTORACE

Consiste nella penetrazione di aria nel cavo pleurico.

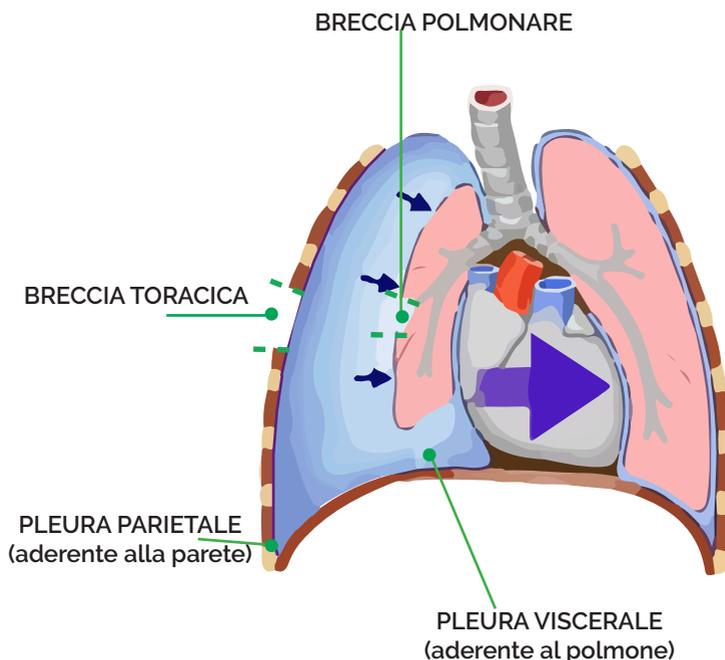
Ciò può verificarsi per:

- ferite toraciche penetranti
- lesioni polmonari da fratture costali
- rottura spontanea del polmone

I polmoni e la parete interna della cavità toracica sono rivestiti da una membrana, detta **pleura**, che **delimita** la "cavità pleurica" ermeticamente chiusa.

All'interno della cavità pleurica, delimitata da due foglietti aderenti rispettivamente al polmone (pleura viscerale) ed alla parete della cavità toracica (pleura parietale), la pressione è molto più bassa della pressione atmosferica, come ad esempio un sacchetto che racchiude sottovuoto un alimento (quando si punge il sacchetto l'aria penetra immediatamente al suo interno gonfiandolo).

Pertanto quando i foglietti pleurici vengono lesionati (quello aderente alla gabbia toracica da ferite della stessa e quello interno da rotture spontanee o provocate da fratture costali del polmone a cui aderisce strettamente) il sacco pleurico è messo in comunicazione con l'esterno.



Pneumotorace. Penetrazione di aria nel cavo pleurico in seguito alla rottura della pleura aderente alla gabbia toracica



Nel momento in cui il sacco pleurico è in qualche modo in comunicazione con l'aria atmosferica questa entra rapidamente nel sacco stesso come aspirata. Ciò provoca l'immediato rigonfiamento del cavo pleurico con compressione del polmone che non può più espandersi durante l'inspirazione. Alla mancata espansione di uno o ambedue i polmoni consegue immediatamente una gravissima insufficienza respiratoria. Più ampia è la breccia pleurica, più gravi ne sono le conseguenze tali da determinare talvolta la morte del paziente in breve tempo.

I sintomi da ricercare sono costituiti da:

- dolore toracico a comparsa improvvisa
- grave difficoltà respiratoria.
- cianosi
- talvolta shock.

I Trattamenti:

Bisogna ottenere la chiusura immediata della breccia attraverso cui l'aria penetra nel cavo pleurico. Ciò è impossibile nel caso cui sia lesionato il polmone ed il foglietto pleurico aderente a quest'ultimo. È invece possibile quando l'aria entra attraverso una ferita toracica ponendo una mano o più garze sterili sopra la ferita a modo di tampone.

Il paziente va trasportato immediatamente e con urgenza in ospedale.

EMOPERICARDIO O TAMPONAMENTO CARDIACO

I traumi toracici, specialmente quelli provocati sul torace dal volante in corso di incidente stradale, possono provocare la rottura di un vaso del pericardio o della parete del cuore causando un emopericardio. Il pericardio consta di due foglietti concentrici che avvolgono completamente il cuore. I due foglietti pericardici delimitano la cavità pericardica ermeticamente chiusa. La rottura di un vaso pericardico o la rottura del cuore provocano il riversamento di sangue all'interno del sacco pericardico. Questo fenomeno impedisce al cuore, contenuto nel sacco pericardico, di espandersi durante la diastole e quindi di riempirsi. Il mancato riempimento del cuore provoca immediatamente la diminuzione della gittata e cioè della quantità di sangue che il cuore pompa in un minuto. La diminuzione della gittata è seguita da shock cardiogeno.

I Sintomi:

- segni e sintomi dello shock
- turgore delle vene giugulari (il sangue refluo dalla testa torna con più difficoltà al cuore)
- difficoltà respiratoria

In tali casi nulla può il primo soccorritore.

Il paziente dovrà essere trasportato in ospedale con la massima urgenza.

TRAUMI ADDOMINALI



Possono essere chiusi e aperti

Traumi chiusi: lesioni non penetranti o contusive dell'addome possono provocare:

- la rottura di visceri cavi (stomaco/intestino) causando peritonite, per riversamento nella cavità peritoneale di contenuto gastrico e/o intestinale molto ricco di batteri
- la rottura di organi molto vascolarizzati (fegato/milza) causando emorragie interne

Traumi aperti: Ferite da punta e taglio o ferite da arma da fuoco. Provocano peritonite da penetrazione di batteri in cavità addominale o lesione di organi interni (milza, fegato e intestino) con emorragia interna o perforazioni di organi cavi.

ROTTURA DI MILZA

La milza può essere lesa sia a seguito di traumi chiusi che di traumi aperti dell'addome.

La rottura della milza comporta il riversamento di sangue nella cavità addominale (emoperitoneo) e quindi un grave shock.

La rottura della milza può evolvere in due modi:

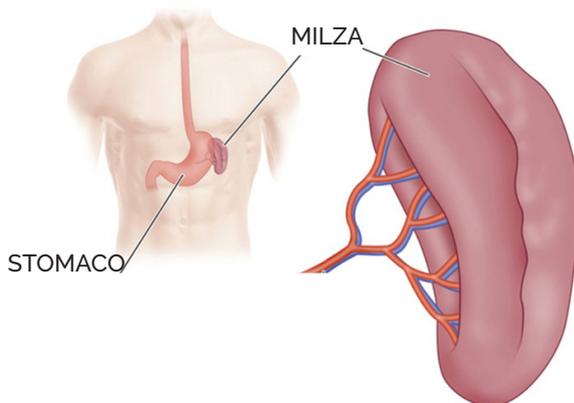
- in modo acuto
- in due tempi

Nella forma acuta il paziente presenta:

- segni di contusione addominale.
- dolore al fianco sinistro irradiato alla spalla
- comparsa in brevtempo dei sintomi dello shock emorragico (pallore, tachicardia, ipertensione, sudorazione fredda)

Forma in 2 tempi:

- dolore in sede di trauma (1° tempo)
- intervallo libero
- comparsa di shock emorragico a distanza di tempo (2° tempo).



Localizzazione del dolore in caso di rottura di milza



La forma in due tempi si spiega con il fatto che il trauma addominale talvolta provoca la rottura della parte interna della milza. Ma poiché questa è avvolta da una capsula, il sangue non si riversa immediatamente in cavità addominale. Quando l'ematoma, all'interno della milza, ha raggiunto un certo volume la capsula si rompe e, anche a distanza di giorni, compare il quadro dello shock da emorragia interna grave.

Nel caso in cui si sospetti un trauma della milza:

- adottare misure anti-shock.
- ricoverare immediatamente ed urgentemente in ospedale.

LESIONI TRAUMATICHE DEL FEGATO

I traumi chiusi dell'addome possono essere causa anche di lesioni epatiche. Per fortuna sono abbastanza rare.

Le lesioni epatiche possono essere causate anche da ferite da punta e taglio o da arma da fuoco.

I **sintomi** sono costituiti da:

- dolore addominale costante al fianco destro e irradiato alla spalla destra
- segni e sintomi dello shock da emorragia interna

Trattamento

- misure anti-shock.
- ricovero immediato ed urgente in ospedale.

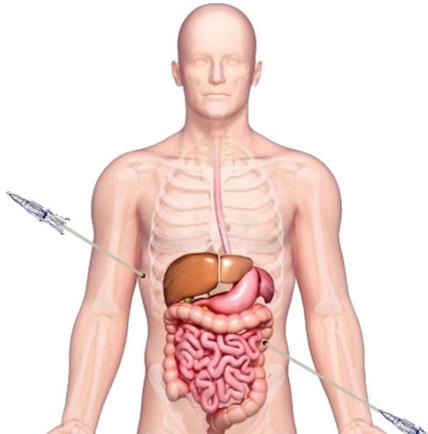
FERITE DELLA PARETE ADDOMINALE

Lesioni penetranti nella cavità addominale possono:

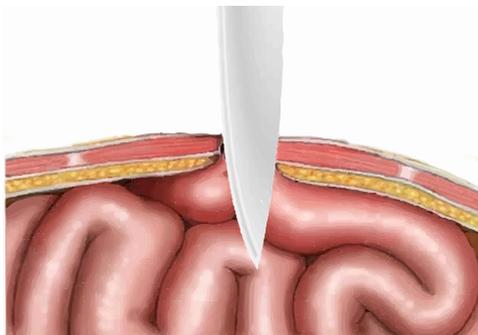
- portare germi all'interno della cavità addominale con conseguente peritonite = infiammazione del peritoneo.
- perforare organi addominali e/o vasi sanguigni.

Nel primo caso la conseguenza sarà una peritonite.

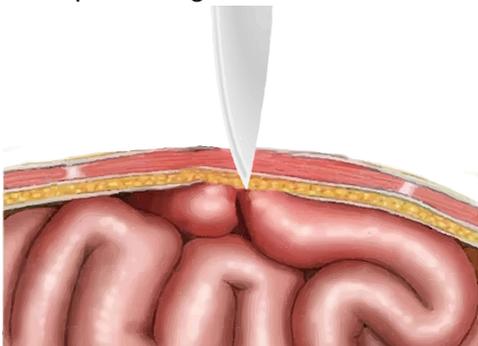
Nel secondo caso una grave emorragia interna e shock.



Lesioni interne da ferite d'arma da fuoco



Ferita d'arma da punta e taglio all'addome con lesione di visceri



Ferita d'arma da punta e taglio all'addome con solo lesione della parete addominale

Trattamento

Se si tratta di ferita da arma da punta e taglio e l'arma è ancora conficcata nell'addome **NON toglierla**. Potrebbe essere infilata in un grosso vaso sanguigno dove, pur avendo provocato una lesione, frena comunque l'uscita del sangue. Se la si togliesse sarebbe come togliere un tappo e si aggraverebbe così l'emorragia in atto.

Cosa fare in caso di ferite addominali?

- misure anti-shock se il paziente sanguina
- ricoverare immediatamente l'ospedale
- In caso di eventrazione (fuoriuscita di visceri dalla cavità addominale) in seguito a gravi traumatismi, non cercare di "rimettere dentro" i visceri, ma ricoprirli con garze sterili o con un lenzuolo pulito e trasportare immediatamente il paziente in ospedale.



INSUFFICIENZA RESPIRATORIA ACUTA

Può essere determinata da diverse malattie. Quelle di più frequente riscontro e che richiedono un primo soccorso adeguato sono:

- edema polmonare acuto
- asma

EDEMA POLMONARE ACUTO o EPA

L'edema polmonare acuto o EPA costituisce una grave emergenza per il primo soccorritore. Infatti un paziente in EPA può morire anche in un tempo brevissimo se non soccorso.

L'EPA è dovuto ad uno scompenso cardiaco causato, nella maggior parte dei casi, da un infarto cardiaco. L'infarto, infatti, diminuisce notevolmente la capacità di contrarsi e quindi di pompare del ventricolo sinistro. Normalmente il sangue viene spinto dal ventricolo destro nei polmoni e di qui, attraverso le vene polmonari, nell'atrio di sinistra da dove passa nel ventricolo sinistro. Il ventricolo sinistro, ad ogni contrazione, pompa il sangue nell'arteria aorta.

Quando il ventricolo sinistro (a causa di un infarto, ad esempio) non si contrae con sufficiente forza, una parte del sangue che dall'atrio è passata al ventricolo non viene pompata in aorta e ristagna inutilizzata nel ventricolo sinistro a fine sistole. Il fatto che il ventricolo non pompi ed il conseguente ristagno di sangue costituisce un ostacolo alla progressione del sangue dai polmoni al cuore. Lungo il suo percorso, il sangue trova cioè un ostacolo rappresentato dal ventricolo sinistro infartuato. L'ostacolo costituito dal ventricolo sinistro, non efficiente a causa dell'infarto, fa sì che il sangue ristagni, a monte, nell'atrio sinistro e quindi nel circolo polmonare. Ma poiché il ventricolo destro sano continua a pompare sangue nei vasi polmonari la pressione in questi ultimi sale notevolmente. I capillari alveolari sono a stretto contatto con gli alveoli.

La crescita significativa dalla pressione del sangue provoca lo stravasamento della parte liquida del sangue negli alveoli inondandoli e impedendo l'accesso dell'aria ossigenata.

La respirazione del paziente è così talmente compromessa da causarne anche la morte in breve tempo.

Sintomi

- drammatico senso di morte imminente
- dispnea grave
- tosse con escreato rosa-schiumoso
- pallore e cianosi periferica
- tachicardia
- sudorazione ed agitazione.



Trattamento

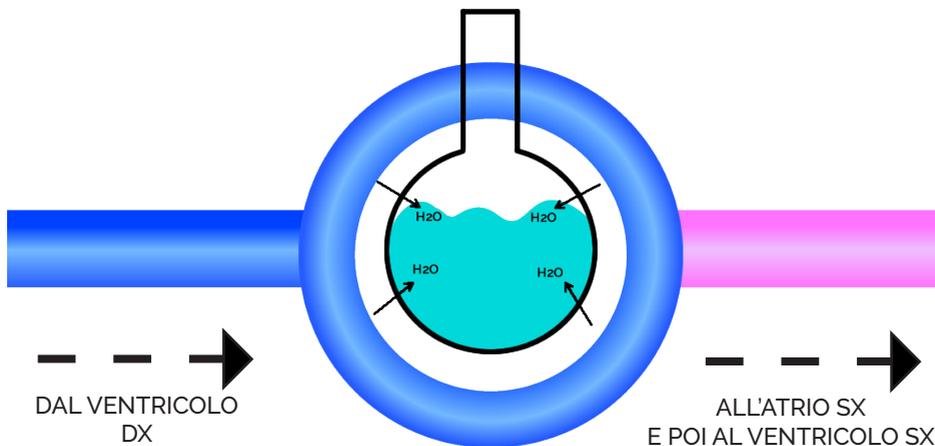
Di qualunque tipo siano le cause dell'edema polmonare acuto il **trattamento si impone con estrema urgenza**, per evitarne l'evoluzione mortale. In una grave crisi ogni minuto è prezioso.

Il primo soccorritore può agire in tal senso in diverse direzioni:

- trasporto in ospedale con la massima urgenza.
- somministrazione di ossigeno durante il trasporto.
- posizione del paziente (se è cosciente) **semiseduta**
- riduzione della **pressione del sangue** nel circolo polmonare.

La pressione del sangue nel circolo polmonare può essere ridotta diminuendo la quantità di sangue che ritorna al cuore destro, da dove poi è pompato nei polmoni. Il sangue che ritorna al cuore destro è il sangue venoso proveniente da tutto il corpo. Ponendo dei lacci attorno alla radice di tre arti si ottiene una notevole diminuzione del ritorno al cuore del sangue venoso che circola negli arti stessi.

Diminuendo di conseguenza, la pressione del sangue nel circolo polmonare e quindi riducendo lo "stravasamento" di liquidi negli alveoli.

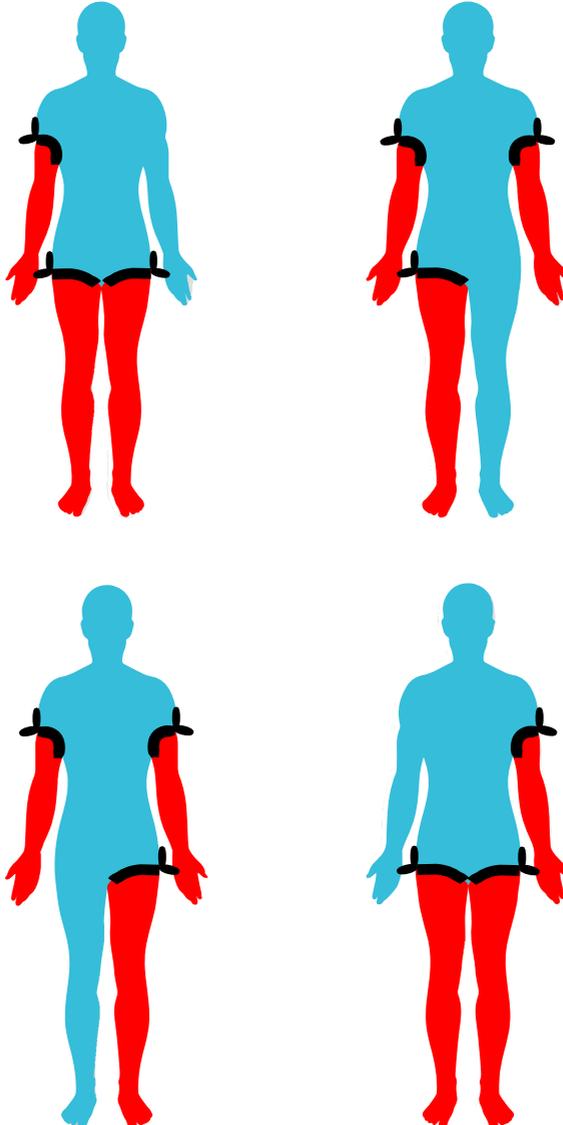




I lacci vanno ruotati di arto in arto ogni 10 minuti in modo che, comunque, un arto rimanga sempre libero.

Questa operazione, definita "**Salasso bianco**" apporta un immediato e significativo benessere all'ammalato, nell'attesa di un intervento medico.

Tecnica dei tre lacci ruotanti per il trattamento dell'edema polmonare acuto





L'asma è una malattia caratterizzata da un **esagerato meccanismo di difesa** dell'apparato respiratorio nei confronti di tutto ciò che, penetrando nelle vie respiratorie, potrebbe irritarle. Tale meccanismo di difesa consiste principalmente in una broncocostrizione (restringimento del calibro dei bronchi) atta ad impedire l'ingresso nell'albero respiratorio di ciò che potrebbe irritarlo.

La crisi asmatica è scatenata da un grave e improvviso restringimento del calibro dei bronchi provocato nella maggior parte dei casi per:

- ingresso di aria fredda
- ingresso di polveri
- ingresso di pollini
- azione dell'istamina (potente broncocostrittore) rilasciata in grandi quantità nel sangue in caso di gravi allergie

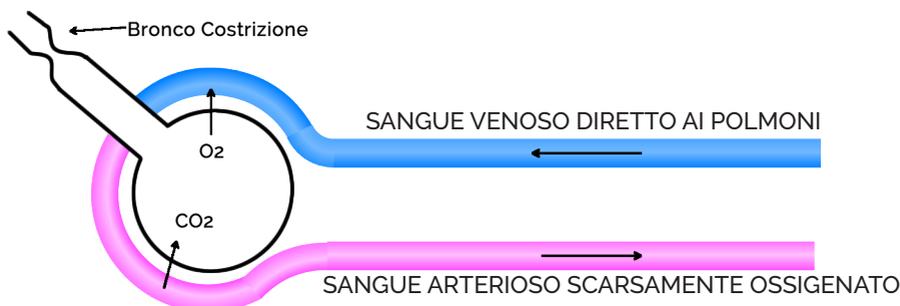
Poiché i bronchi sono ristretti l'aria inspirata e soprattutto l'aria espirata transitano con molta difficoltà e quindi l'ossigeno arriva in scarsa quantità agli alveoli determinandosi così una improvvisa e grave insufficienza respiratoria. Il transito dell'aria attraverso i bronchi ristretti provoca dei sibili udibili in particolar modo durante la fase espiratoria appoggiando un orecchio alla schiena del paziente. Nei casi gravi tali sibili espiratori sono udibili anche soltanto stando vicino al paziente.

Sintomi

- dispnea con sibili.
- fame d'aria
- tosse
- voce rauca

Trattamento

- Far usare al paziente farmaci broncodilatatori, come ad esempio il Ventolin. In genere il paziente, poiché la malattia è caratterizzata dal ripetersi di crisi a distanza di tempo, possiede già questi farmaci e ne fa uso spontaneamente ad ogni crisi
- trasportare in posizione semiseduta
- somministrare ossigeno od arieggiare l'ambiente
- se il paziente è in possesso di siringa preimpilata con adrenalina invitarlo o aiutarlo ad usarla immediatamente.





OCCLUSIONE INTESTINALE

Per **occlusione intestinale** si intende il **blocco completo del transito del contenuto intestinale** attraverso il canale gastroenterico. Può essere determinata da un **ostacolo meccanico** (ad esempio, una compressione esercitata da un tumore su un tratto di intestino), da **peritonite** o da **ferite**.

In questi casi, quando viene chiamata l'ambulanza, il medico ha già fatto la diagnosi ed il soccorritore non ha altro compito all'infuori di quello di portare il paziente all'ospedale. Durante il trasporto il paziente verrà disteso, con le gambe flesse sulle coscine e le cosce flesse sull'addome. In tale posizione infatti qualsiasi dolore addominale è meno intenso. Il trasporto andrà effettuato senza correre.

In questo caso, non sono importanti i minuti. Una corsa veloce invece sarà mal sopportata dal paziente perché ogni sobbalzo ed ogni curva non faranno che aumentare notevolmente il dolore addominale.

APPENDICITE

Per **appendicite** si intende un'**infiammazione acuta dell'appendice**.

L'appendice è un sottile prolungamento dell'intestino cieco.

L'intestino cieco è la parte iniziale del colon e si trova in corrispondenza della fossa iliaca od inguinale destra.

L'appendicite è una malattia che guarisce nella maggior parte dei casi con un'intervento chirurgico. Se trascurata può perforarsi e i batteri si riversano nella cavità addominale provocando l'infiammazione del peritoneo (peritonite).

Sintomi:

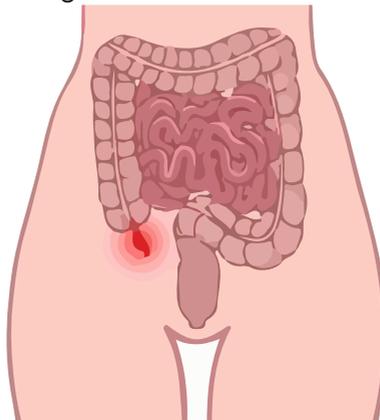
- dolore intenso in fossa iliaca destra poi esteso a tutto l'addome
- nausea e vomito
- febbre

In tali casi il paziente deve essere ricoverato in ospedale.

NON vanno somministrati antidolorifici

NON si devono porre sulla pancia borse di acqua calda

Durante il trasporto il paziente va posto in posizione supina con le gambe leggermente flesse (**posizione antalgica**).



Appendicite



PERITONITE

La peritonite è un'infiammazione acuta del peritoneo, ovvero la sottile membrana che ricopre quasi tutti i visceri contenuti nella cavità addominale e riveste le pareti della cavità addominale stessa.

L'infiammazione è provocata, nella maggior parte dei casi, da batteri che raggiungono il peritoneo a causa di ferite addominali, interventi chirurgici, perforazioni di organi cavi (intestino, stomaco, appendice perforata). La peritonite provoca la paralisi della attività intestinale e il sequestro a livello intestinale di grandi quantità di liquidi che vengono sottratti al sangue da mancato assorbimento per il quale è necessario che l'intestino sia attivo.

Il paziente affetto da peritonite può quindi andare incontro ad uno shock da diminuzione della massa sanguigna per diminuzione della parte liquida del sangue.

Sintomi

- dolore addominale diffuso accentuati dalla palpazione dell'addome
- febbre
- vomito
- alvo chiuso a feci e gas
- addome teso e resistente alla palpazione.

Anche in questi casi, quando viene chiamata l'ambulanza, spesso la diagnosi è già stata fatta.

Durante il trasporto in ambulanza però devono essere assolutamente evitati al paziente bruschi sobbalzi che accentuerebbero notevolmente il dolore addominale.

NON somministrare antidolorifici.

NON mettere sulla pancia borse di acqua calda

Far assumere al paziente la posizione antalgica (gambe flesse).

COLICA EPATICA

È un dolore addominale, con caratteristiche particolari, originantesi dalle vie biliari.

Le vie biliari sono dei condotti che trasportano la bile dal fegato, ove viene prodotta, all'intestino ove è indispensabile alla digestione ed all'assorbimento dei grassi.

Quando le vie biliari sono ostruite, in genere da un calcolo, la bile si accumula a monte dell'ostacolo e distende le pareti dei condotti biliari. La distensione delle pareti delle vie biliari provoca all'ammalato un vivo dolore definito colica epatica. I calcoli sono la causa principale di ostruzione delle vie biliari e quindi sono i responsabili della maggior parte delle coliche biliari.

I calcoli si formano direttamente all'interno delle vie biliari ma più spesso essi si formano all'interno di una dilatazione a forma di sacco delle vie biliari stesse: la cistifellea e poi, da questa, passano nelle vie biliari.

I Sintomi

Il paziente con una colica epatica presenta:

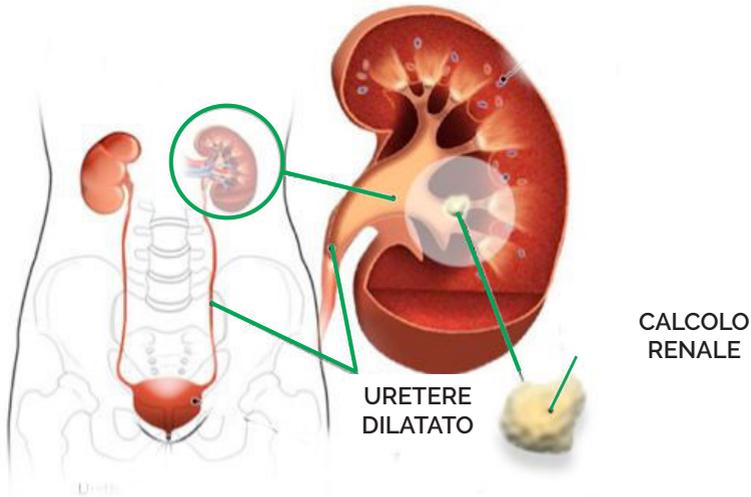
- dolore al quadrante superiore destro dell'addome, irradiato alla spalla destra.
- vomito spesso biliare (verdastro).



Il paziente, va trasportato in ospedale disteso ed in posizione antalgica (gambe flesse sull'addome). Durante il trasporto si evitino sobbalzi enormemente dolorosi per il paziente.

COLICA RENALE

È causata dall'ostruzione acuta di un uretere. Poiché l'uretere trasporta l'urina dal rene alla vescica, un'ostruzione provoca ristagno di urina a monte dell'ostacolo e conseguente distensione dell'uretere stesso. La distensione degli ureteri provoca un vivo e caratteristico dolore definito colica renale. Nella maggior parte dei casi l'ostruzione è determinata da un calcolo.



Colica renale. Calcolo ostruente un uretere.

La colica renale è caratterizzata da:

- dolore intenso in sede lombare, irradiato al fianco ed all'inguine
- nausea e/o vomito

Il paziente non riesce a trovare una posizione tranquilla. Sente male in qualsiasi posizione. È agitato e non riesce a stare fermo sulla barella a differenza del paziente con colica epatica che invece sta fermo nella posizione meno dolorosa (gambe flesse sull'addome).

Il trasporto all'ospedale va eseguito lasciando che il paziente assuma in barella la posizione a lui più congeniale.



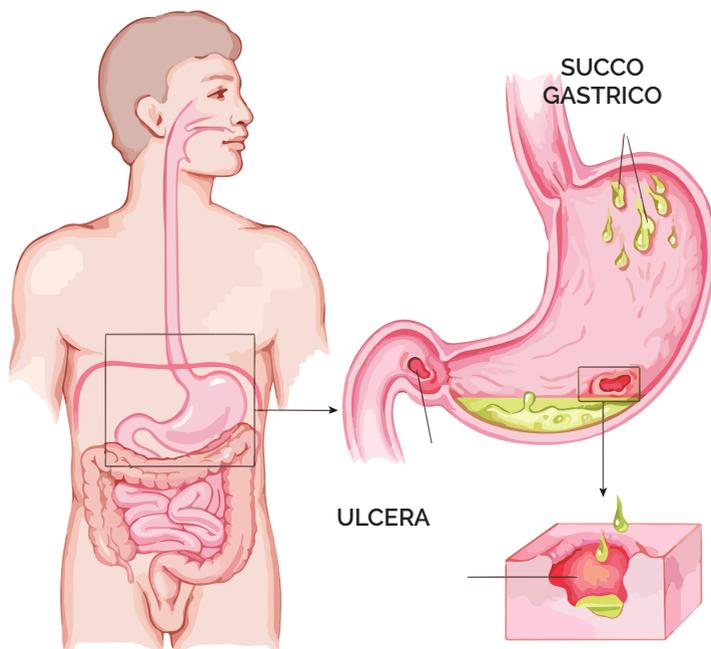
ULCERA GASTRICA - DUODENALE

Si definisce **ulcera gastrica od ulcera duodenale** una erosione circo scritta e limitata della mucosa che riveste la parete interna dello stomaco o del duodeno.

È, nella maggior parte dei casi, una malattia ad andamento cronico che può essere curata con successo senza necessità di eseguire interventi chirurgici.

Il paziente affetto da ulcera necessita di un ricovero urgente a mezzo di autoambulanza solo nel caso in cui la malattia vada incontro a complicanze gravi.

Le **complicanze dell'ulcera** che richiedono l'immediato, urgente ricovero del paziente sono la perforazione e l'emorragia.



Ulcera perforante la parete dello stomaco

Perforazione

L'erosione della mucosa di rivestimento della parete interna dello stomaco o del duodeno si approfondisce formando un vero e proprio buco che mette in comunicazione l'interno dell'organo perforato con la cavità addominale. In tal modo il contenuto gastrico o duodenale si riversa nella cavità addominale provocando peritonite e/o sanguinamenti con emoperitoneo.

Sintomi della perforazione

- dolore addominale improvviso, intenso, costante in paziente portatore di ulcera
- aspetto ansioso
- cute pallida e sudata.
- posizione antalgica
- febbre



- vomito

Trattamento

La perforazione, provocando la penetrazione di contenuto gastroduodenale nella cavità addominale, è causa di peritonite. Quindi il trattamento e gli accorgimenti da seguire durante il trasporto sono gli stessi già visti a proposito della peritonite.

Emorragia gastro-duodenale da ulcera

In alcuni casi l'ulcera-erosione compromette la integrità di un **grosso vaso sanguigno della parete dello stomaco** o del duodeno. Il sangue fuoriesce dal vaso eroso in grande quantità e, dopo essersi raccolto nello stomaco o nell'intestino, viene emesso all'esterno con il vomito (**Ematemesi**) o con le feci (**Melena**).

La quantità di sangue che il paziente può perdere in questi casi è notevole.

Sintomi dell'emorragia da ulcera gastro duodenale:

- ematemesi e/o melena in paziente ulceroso
- cute ed estremità fredde e sudate
- tachicardia ed ipotensione

L'emorragia gastrointestinale da ulcera è spesso molto grave.

Circa due terzi dei pazienti con **emorragia gastrointestinale** massiva hanno un'ulcera gastro-duodenale.

Questi pazienti presentano già i sintomi dello shock o possono andarvi incontro in brevissimo tempo.

Il **trasporto in ospedale** va eseguito quindi con la **massima urgenza**. Durante il trasporto vanno messe in atto le **misure anti-shock**. Se il paziente è cosciente e deglutisce bene sarebbe utile far ingerire del ghiaccio.



Per ernia si intende la fuoriuscita di un viscere dalla cavità che normalmente lo contiene. Per ernia addominale si intende la fuoriuscita di un'ansa intestinale dalla cavità addominale. Le anse intestinali escono dalla cavità addominale attraverso dei pertugi già presenti alla nascita o creatisi successivamente. L'ansa intestinale si fa strada attraverso i muscoli che costituiscono la parete addominale anteriore e "Sporge" sotto la cute dell'addome.

Tra le ernie addominali la più frequente è l'ernia inguinale.

Nel caso dell'ernia inguinale, un'ansa intestinale, attraversata la parete muscolare anteriore dell'addome, sporge sotto pelle in regione inguinale.

Il paziente con un'ernia inguinale non richiede mai il ricovero urgente in ospedale a mezzo di autoambulanza a meno che non intervengano complicanze.

La più grave delle complicanze è lo strozzamento dell'ansa erniata.

Si è detto come l'ernia consista nella fuoriuscita di una parte di intestino attraverso un pertugio esistente tra i muscoli della parete addominale anteriore.

I muscoli che costituiscono le pareti del pertugio attraverso cui passa l'ansa possono ad un certo punto "Strozzare" (nel vero senso della parola) l'ansa stessa.

In conseguenza di ciò alle cellule costituenti la parete dell'ansa strozzata non arriva più sangue ed esse muoiono. La parete dell'ansa si perfora ed il paziente va incontro ad un quadro di peritonite e di occlusione intestinale che se non curati con urgenza ne possono determinare la morte.

Il paziente in questo caso può presentare:

- improvvisa comparsa di dolore intenso nella sede dell'ernia.
- comparsa di sintomi e segni della peritonite.
- comparsa dei sintomi dell'occlusione intestinale.

Se viene richiesto il trasporto in ambulanza **NON fare camminare il paziente.**

Lo sforzo aggraverebbe lo strozzamento peggiorando la situazione.

Il paziente deve essere spostato sempre e comunque disteso.



URGENZE DA IPERTERMIA (CALORE)

Le cellule del corpo umano producono continuamente energia che in gran parte si sviluppa come calore, determinando in maniera significativa la temperatura del corpo che comunque deve rimanere costante, intorno ai 36,5°. Infatti, variazioni importanti in più o in meno della temperatura corporea possono alterare i processi metabolici cellulari (insieme delle reazioni chimiche indispensabili alla vita e al lavoro delle cellule) determinando dapprima una "sofferenza" e poi la morte delle cellule stesse. Come noi lavoriamo bene, se non abbiamo troppo caldo o troppo freddo, cioè a temperatura "ideale", anche le cellule "lavorano bene" a temperatura ideale.

Per mantenere costante la temperatura corporea vi è un continuo equilibrio tra i meccanismi di termogenesi e di termodispersione. L'organismo cioè produce continuamente calore, ma nello stesso tempo disperde quello in eccesso.

Il principale meccanismo di termogenesi è il lavoro muscolare. Tra tutte le cellule, infatti, quelle che producono più calore sono le cellule muscolari e tra queste, ancor più, quelle del muscolo cuore che lavora 24 ore su 24. Non a caso l'attività muscolare intensa volontaria e l'attività muscolare involontaria (brividi) comportano un aumento della temperatura corporea.

Un importante meccanismo di termodispersione è messo in atto dalla cute attraverso la sudorazione (per ogni grammo di acqua che evapora dalla superficie corporea vengono sottratte all'organismo 0,5 Kcal), l'irradiazione (cessione di calore all'ambiente), la convezione (propagazione del calore verso aria o fluidi), la conduzione (cessione di calore a un corpo più freddo come terreno, altri soggetti più freddi). La sudorazione è resa possibile dall'attività delle ghiandole sudoripare che sono circa 3 milioni, distribuite su tutta la superficie corporea. Se la temperatura sale notevolmente, un organismo può espellere fino a 4 litri/ora di sudore. Il sudore è composto al 99% da acqua e per ogni grammo di acqua che evapora dalla superficie corporea vengono sottratte all'organismo circa 0,5 Kcal.

Ma se l'umidità è elevata il sudore non evapora facilmente, si raccoglie sulla superficie cutanea diventando visibile e diminuisce la termodispersione. Il sudore contiene anche anticorpi che, distribuiti sulla superficie cutanea, fanno della cute un'importante barriera contro le infezioni.

La sudorazione può essere termica (per termoregolazione) o psichica (in risposta a particolari stati psichici, in tal caso accompagnata da vasocostrizione e quindi detta sudorazione fredda).

La cute, oltre che servire alla termoregolazione e proteggere l'organismo dalla penetrazione di microorganismi in grado di provocare malattie, impedisce all'acqua, che costituisce il 60% del peso corporeo, di evaporare. Ecco che il danneggiamento esteso della cute, in caso di ustioni, espone l'organismo al rischio di disidratazione e infezioni.

Il calore può determinare:

- **Danni sistemici:**
 - Colpo di calore
 - Colpo di sole
- **Danni locali:**
 - Ustioni

COLPO DI CALORE



E' un'emergenza che richiede un trattamento immediato.

E' dovuto a un innalzamento della temperatura corporea riconducibile a:

- elevate temperature esterne
- alto tasso di umidità (che rallenta l'evaporazione del sudore)
- scarsa aerazione
- elevato lavoro muscolare

Si può verificare anche in ambienti caldi, chiusi e poco ventilati e quindi non necessariamente solo d'estate.

I bambini sono soggetti più vulnerabili in quanto la loro superficie corporea è più ridotta e la loro termoregolazione meno efficace.

L'insorgenza del colpo di calore può essere improvvisa o preceduta da sintomi premonitori come:

- l'astenia
- il mal di testa
- le vertigini
- la nausea.

E' caratterizzato da:

- TC elevata (anche oltre i 40°)
- cute calda, arrossata e secca
- tachipnea (respiro veloce in quanto la respirazione è un meccanismo di termodispersione che, in questo caso, è accentuato)
- tachicardia (come quando c'è la febbre)
- mal di testa e/o vertigini
- stato confusionale fino ad alterazioni dello stato di coscienza

COLPO DI SOLE

E' invece causato dall'esposizione prolungata all'azione dei raggi solari senza un'adeguata protezione soprattutto del capo. Ciò può provocare una congestione dei vasi cerebrali e un danno diretto delle cellule nervose del cervello.

Non è semplice distinguerlo, dal punto di vista dei sintomi, dal colpo di calore, anche se il colpo di sole presenta un più accentuato arrossamento del viso.

E' caratterizzato da:

- viso caldo e con accentuato arrossamento
- cute sudata (altro elemento che lo differenzia dal colpo di calore)
- cefalea intensa
- nausea e vomito
- polso piccolo
- TC normale o talvolta abbassata
- turbe della coscienza

Il trattamento è simile sia per il colpo di calore, che per il colpo di sole. Dal momento che l'entità del danno delle cellule è in rapporto al livello e alla durata dell'elevazione della TC, il raffreddamento del paziente rappresenta il principale e più essenziale provvedimento di primo soccorso.

Per ottenere ciò è necessario:

- portare la vittima in luogo fresco e areato
- togliere gli abiti



- praticare spugnature con *acqua NON fredda (non < a 15°) sul capo, ascelle, inguini*
- mantenere bagnata e areata la maggior parte della superficie corporea (ciò è possibile mantenendo il paziente in decubito laterale)
- ventilare forzatamente l'ambiente per aumentare la termodispersione
- far assumere bevande, alimenti freddi (solo se il paziente è cosciente)
- posizione antishock se c'è ipotensione
- in alcuni casi può essere utile somministrare farmaci antipiretici
- provvedere al ricovero in ospedale

NON applicare ghiaccio direttamente sulla superficie cutanea ma solo se contenuto in borse (la evaporazione di un grammo di acqua consente una dispersione di calore sette volte più elevata che non lo scioglimento di un grammo di ghiaccio).

USTIONI



Con il termine **ustione** si identificano tutte le **lesioni cutanee causate da agenti termici** (fiamme, liquidi caldi, vapori, solidi roventi), da correnti elettriche, da sostanze chimiche).

Le ustioni possono compromettere l'integrità dello stato superficiale della cute, l'epidermide, o danneggiare anche il derma e i tessuti sottostanti: muscoli, tendini, vasi e nervi.

Le cause delle ustioni possono essere:

- **Termiche**: quando la cute viene a contatto con elementi a elevata temperatura o temperature molto sotto lo zero (ferro da stiro, vapori, fumi, liquidi caldi, azoto liquido)
- **Chimiche**: da contatto con sostanze chimiche (soda caustica, acido solforico, urticante delle meduse..)
- **Elettriche**: sono gravi in quanto l'elettricità oltre a determinare un'ustione nel punto di ingresso-uscita della corrente coinvolge anche organi interni
- **Da radiazioni**: ultraviolette (sole o trattamenti abbronzanti) o ionizzanti come quelle utilizzate per la radioterapia

La sede dell'ustione è importante per stabilirne la gravità (ustioni che coinvolgono il viso, o le vie respiratorie sono gravi anche se poco estese e poco profonde).

I due elementi in base ai quali si può stabilire la gravità dell'ustione (a parte la sede) sono:

- Profondità espressa in: 1° 2° e 3° GRADO
- Estensione espressa in percentuale %

PROFONDITA'

PRIMO GRADO

Interessa **esclusivamente l'epidermide** (strato superficiale della cute). Si manifesta con un arrossamento, gonfiore e talvolta prurito della parte colpita. Non residua cicatrici e guarisce spontaneamente

SECONDO GRADO

Interessa, **oltre all'epidermide, anche il derma** dove ci sono vasi sanguigni e le terminazioni nervose dolorifiche.

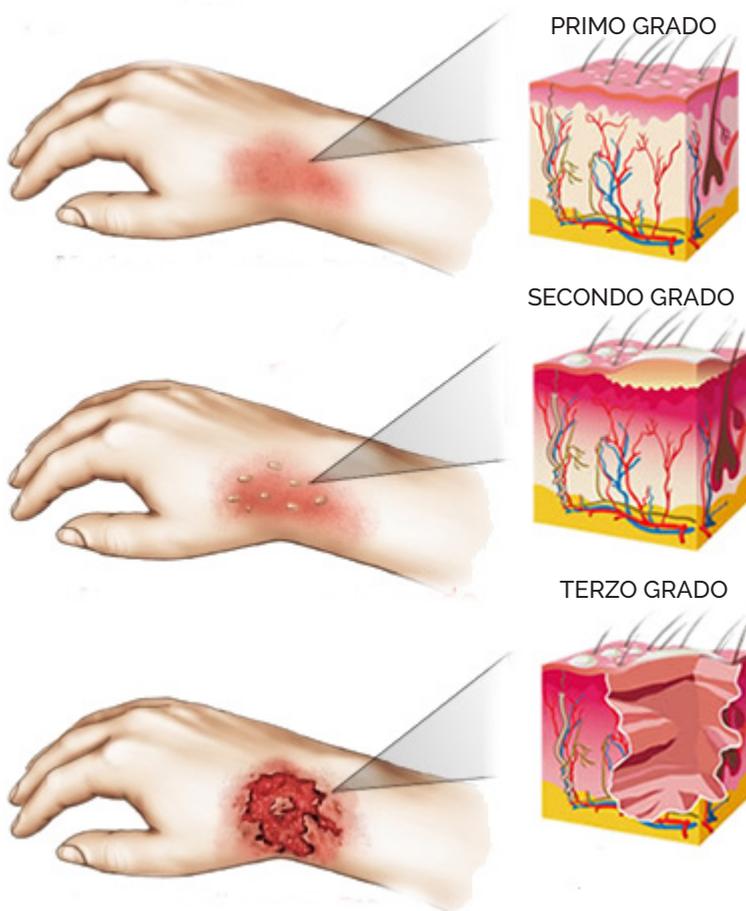
La vasodilatazione secondaria comporta la trasudazione di plasma che si raccoglie tra il derma e l'epidermide sollevando quest'ultima a formare le bolle o flittene o vescicole (**che NON vanno rotte**).

La stimolazione dei nervi dolorifici determina dolore. La guarigione lascia talvolta cicatrici, soprattutto quando vi è una cattiva gestione dell'ustione (mancato coinvolgimento del Centro Ustioni)



TERZO GRADO

L'ustione coinvolge il derma a tutta profondità e anche i tessuti sottostanti .
Si manifesta con ulcerazioni profonde della cute, con necrosi (morte) dei tessuti, presenza di escare (croste viola-nera). Non guariscono mai da sole ed è sempre necessario l'intervento del chirurgo plastico (Centro Ustioni).

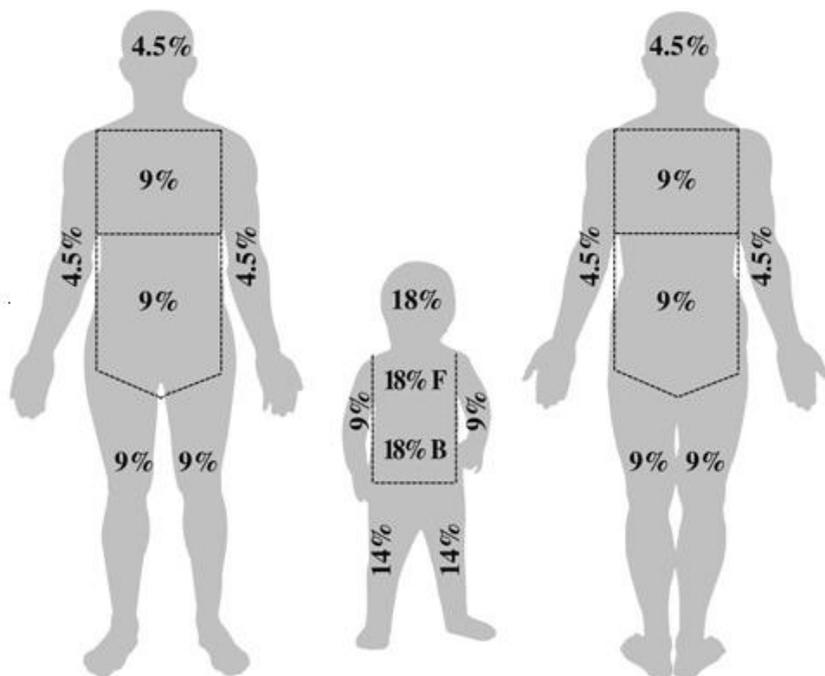


Profondità di vari gradi di ustione



ESTENSIONE si esprime in percentuale

Per una valutazione approssimativa, ma immediata della estensione può essere utilizzata la cosiddetta "regola del nove" in base alla quale si attribuisce a molte parti del corpo un valore percentuale pari a 9 o a un suo multiplo o sottomultiplo. Tale regola, come si vede in figura, è modificata per quanto riguarda i bambini.



Estensione dell'ustione. Regola del Nove.

Complicanze delle ustioni:

La gravità di un'ustione è valutata spesso più in rapporto alla percentuale di estensione che al grado. Infatti, se per la valutazione degli effetti locali ha più importanza il grado, per i danni a carico di tutto l'organismo ha più importanza l'estensione. I danni generali provocati all'organismo da un'ustione estesa sono causati dal venir meno una parte più o meno ampia di cute.

E' però opportuno ricordare ancora che la cute ha molte funzioni ma le più importanti sono:

- protezione dalle infezioni. Infatti impedisce la penetrazione di microrganismi patogeni sia come barriera meccanica, sia grazie agli anticorpi presenti nel sudore
- regolazione dell'evaporazione di liquidi (che sono il 60% del peso corporeo)
- termoregolazione



Quindi, in modo tanto più grave quanto più estesa è l'ustione, il paziente può andare incontro a:

- infezioni per il venir meno della funzione di barriera della cute
- disidratazione fino allo shock ipovolemico con secondarie complicanze renali
- insufficienza respiratoria se vi è stata inalazione di fumi o vapori tossici

Primo soccorso in generale in caso di ustioni:

- **allertare immediatamente il 118** in quanto spesso questi pazienti vanno centralizzati
- allontanare l'ustionato dalla fonte di calore o dal fumo
- spegnere le fiamme **NON con acqua ma con coperte**
- rimuovere oggetti metallici (collanine, anelli) perché possono aggravare il danno da calore e fondersi con la cute
- togliere gli indumenti lasciandoli invece in sede se sono attaccati alla cute
- coprire le parti ustionate con teli sterili bagnati con fisiologica
- coprire il paziente per diminuire la termodispersione

NON applicare unguenti o pomate

NON rompere le vescicole

Ricordare che l'ustionato è, in genere, cosciente. Se è in stato di incoscienza ne vanno ricercate le cause come traumi cranici, emorragie gravi o altro.

Trattamento di ustioni con superficie inferiore al 5%

1° grado

Guariscono da sole. Utile la immersione in acqua fredda per 10-20 minuti o la applicazione di medicinali con componente anestetica.

2° grado

Non togliere né bucare le bolle. Se le bolle sono già "aperte" tagliare sterilmente la pelle "morta", detergere con acqua ossigenata (H₂O₂) e applicare una medicazione sterile.

3° grado

Non togliere mai indumenti o oggetti aderenti all'ustione. Non medicare. Coprire con garze sterili e inviare in Pronto soccorso.



ASSIDERAMENTO

È causato dal raffreddamento dell'intero corpo.

Si parla di ipotermia quando la temperatura corporea scende al di sotto dei 35°.

Se le condizioni che hanno provocato l'ipotermia persistono, la temperatura corporea scende ulteriormente fino al di sotto del limite mortale di 20°.

Le cause di abbassamento della temperatura corporea = ipotermia possono essere:

- immersioni improvvise ed accidentali in acque freddissime
- immersione prolungata in acqua fredda (**naufragi**)
- esposizione prolungata a basse temperature (montagne ad alta quota).

Il rilevamento della temperatura corporea va fatto mediante valutazione della temperatura rettale e non ascellare in quanto il freddo determina vasocostrizione e quindi cute fredda anche alle ascelle.

I **sintomi** sono sempre più gravi man mano che la temperatura corporea si abbassa.

TC 35° Formicolii agli arti
Debolezza profonda
Movimenti incerti
Disturbi visivi ed uditivi
Pallore intenso
Intenso senso di freddo

TC 32° Rigidità muscolare
Dolori cutanei, muscolari ed articolari
Obnubilamento dello stato di coscienza
Irregolarità del respiro
Alterazione ritmo cardiaco

TC 28° Perdita della sensibilità agli arti
Cianosi periferica
Pericolo di apnea
Pericolo di fibrillazione ventricolare
Perdita della coscienza

TC 20° Coma
Arresto cardio circolatorio

Trattamento

- portare l'infortunato in ambiente caldo
(con gradualità perché il passaggio brusco in ambiente molto caldo determina vasodilatazione con conseguente shock e morte).
- rimuovere gli abiti bagnati
- tenere sveglio il paziente
- frizionare dolcemente il corpo con panni secchi o imbevuti di acqua non calda
- far compiere movimenti all'infortunato (l'attività muscolare produce calore)



- somministrare (se cosciente) bevande zuccherate e tiepide

Attenzione

L'identificazione di uno stato di ipotermnia può essere difficoltoso, specie se il paziente è in coma e vi è assenza di brivido. Altre volte un'ipotermnia profonda può essere scambiata per uno stato di morte, a causa della rigidità muscolare, della cianosi e dell'assenza di attività cardiaca percepibile, mentre il cervello può essere ancora vivo, perché "protetto" dalla diminuzione della temperatura corporea. Infatti quando un organo od un intero organismo sono raffreddati, le reazioni chimiche intracellulari che consentono la vita delle cellule sono notevolmente rallentate; ne consegue che anche il fabbisogno cellulare di ossigeno e sostanze nutritive diminuisce sensibilmente.

Per questo il cervello può resistere più a lungo con uno scarsissimo apporto di ossigeno ed il paziente può rimanere per periodi anche lunghi in uno stato di "morte apparente". Ecco perché, quando ci si trova di fronte ad un asiderato in stato di morte apparente, bisogna sempre praticare la rianimazione cardio-polmonare: potremmo essere ancora in tempo per "riportare in vita" la persona.

CONGELAMENTO

È l'insieme delle lesioni provocate dal freddo sui tessuti.

Il freddo determina diminuzione e poi arresto della circolazione nei tessuti colpiti e conseguente grave danno cellulare. In tal modo diminuiscono le reazioni chimiche all'interno delle cellule fino alla morte cellulare. Le lesioni periferiche da freddo o congelamenti sono in genere localizzate alle estremità e sono determinate da lunga esposizione a rigide temperature o da immersione in acque a temperatura inferiore a 10°.

Si distinguono diversi stadi del congelamento e in rapporto allo stadio, varia anche il trattamento.

Stadio iniziale:

Dolore alla parte colpita
Formicolio ed intorpidimento
Senso di calore

Trattamento:

Riscaldare la parte strofinando con panni asciutti
Mettere il paziente in ambiente caldo, ma senza esporre direttamente la parte a fonti di calore

Primo grado:

Edema della parte colpita
Cute bianca-marmorea
Parte colpita fredda ed insensibile
Comparsa di qualche formazione bollosa



Trattamento:

- togliere vesti o calzature bagnate o strette
- riscaldare la parte strofinandola con panni asciutti, ma non ruvidi
- tenere l'infortunato in ambiente caldo senza esporre la parte a fonti di calore
- somministrare bevande calde ma **NON alcolici**
- muovere o far muovere al paziente la parte congelata

Secondo grado:

Edema più intenso della parte colpita
Comparsa di bolle o flittene

Trattamento:

- portare l'infortunato in ambiente caldo
- lavare con acqua fredda e con sapone neutro la parte colpita
- successivamente bagnare con acqua tiepida
- non rompere le bolle
- somministrare bevande calde e zuccherate

Terzo grado:

Comparsa delle escare = croste nerastre = tessuto necrotico (cellule morte a causa dell'arresto delle reazioni chimiche causato dal freddo)
Interessamento anche dei tessuti profondi (muscoli e tessuto osseo)
Gangrena (nel giro di 15 giorni)
Dolori intensi e profondi
Possibile autoamputazione delle parti in gangrena

Trattamento:

- togliere i vestiti con estrema delicatezza, meglio sarebbe tagliarli
- **NON massaggiare**
- riscaldare molto gradualmente l'ambiente
- prevenire o trattare lo shock
- somministrare bevande calde ma **NON alcolici**

Regole generali di primo soccorso in caso di congelamento

Il riscaldamento dell'arto colpito da congelamento va fatto molto gradualmente. Un riscaldamento improvviso provoca una vasodilatazione brusca. Questa causa la rottura dei vasi sanguigni nei tessuti congelati e conseguente gangrena. Inoltre, una vasodilatazione improvvisa da esposizione in ambiente troppo caldo esporrebbe al rischio di shock da vasodilatazione.

NON strofinare mai con forza e con troppa energia.

NON dare mai da bere alcolici.

NON tenere seduti i congelati, devono stare distesi.

NON esporre mai direttamente a fonti di calore.



TOSSICI

Sono **tossiche tutte quelle sostanze** in grado di **determinare danni immediati** o di **distanza di tempo**, a carico di un organismo vivente. Determinate sostanze non tossiche possono divenire tossiche per l'organismo se introdotte ad alte dosi oppure per vie diverse da quelle usuali. In tal modo possono divenire tossici anche i farmaci. La loro azione principale è quella terapeutica ma, se vengono introdotti nell'organismo a dosi molto più alte delle usuali, essi possono divenire tossici. Anche altre sostanze non tossiche possono diventarlo se introdotte nell'organismo ad alte dosi. Ne è un esempio l'alcool: a dosi normali non è tossico ma se assunto in grandi quantità può causare anche la morte.

VELENI

Sono definite in tal modo quelle sostanze che, introdotte nell'organismo anche in **piccolissime dosi provocano gravissime alterazioni temporanee o permanenti**.

La distinzione tra i termini veleno e tossico non è completamente attuale in quanto oggi si preferisce usare l'unico termine "tossico" per identificare ogni sostanza che determina danni a carico dell'organismo.

INTOSSICAZIONE

È la conseguenza dell'**introduzione nell'organismo di una sostanza tossica**. È una vera e propria malattia che passa attraverso tre fasi:

- assunzione del tossico
- periodo di latenza (da secondi ad anni)
- manifestazioni tossiche.

Vie di introduzione dei tossici

Il primo soccorso, in caso di intossicazione acuta, varia a seconda che il tossico sia penetrato nell'organismo:

- per inoculazione diretta (morso di un animale, puntura di un insetto, iniezione endovenosa)
- ingestione
- inalazione
- contatto cutaneo e/o oculare

È molto importante, per chi presta il primo soccorso sapere se il tossico è stato ingerito e se si trova ancora nello stomaco, in quanto, in tal caso, se ne può limitare l'assorbimento facendone espellere i residui mediante l'induzione del vomito o la lavanda gastrica (gastrolusi).

Vie di eliminazione dei tossici

I tossici, dopo essere penetrati nel sangue, vengono spesso e fortunatamente eliminati attraverso:

- reni
- polmoni
- intestino

Un tempestivo trasporto in ospedale può consentire ai medici di mettere in atto il più precocemente possibile misure volte ad accelerarne l'eliminazione (ad esempio, in caso di intossicazione da monossido di carbonio il trattamento precoce del



paziente in camera iperbarica accelera enormemente la eliminazione del monossido dal sangue).

Le intossicazioni possono essere accidentali (soprattutto nei bambini) o volontarie (a scopo auto o etero soppressivo = suicidio/omicidio) e, in ambedue i casi, il successo finale del trattamento dipende dall'immediatezza e competenza con cui vengono prestati i primi soccorsi.

Rimane comunque fuori discussione che, quando si parla di intossicazioni acute, la cosa migliore è la prevenzione.

Prevenzione

Poiché un gran numero di intossicazioni accidentali riguarda i bambini, che introducono il tossico per ingestione, è molto utile mettere in atto misure preventive:

- tenere tutti i farmaci, insetticidi e sostanze chimiche di uso domestico fuori dalla vista e dalla portata dei bambini e in luoghi lontani dai cibi
- non tenere sostanze tossiche in contenitori o bottiglie per cibi
- tenere sotto chiave tutte le sostanze pericolose
- non dire mai ai bambini, quando devono assumere un farmaco, che la medicina è una caramella ("per indorare la pillola") perché il bambino può crederci e agire di conseguenza quando non visto
- acquistare solo prodotti per la casa poco tossici e solo quelli che sono in contenitori di sicurezza o forniti di chiusure di sicurezza.

Misure generali di primo soccorso in caso di intossicazione:

- 1 **Supporto delle funzioni vitali:** l'intossicazione può portare infatti a una rapida compromissione della attività respiratoria e/o della attività cardiaca
- 2 **Accertamento e monitoraggio dello stato di coscienza**
- 3 **Assunzione di informazioni sul tossico**
- 4 **Somministrazione di antidoti (se possibile)**
- 5 **Prevenzione un ulteriore assorbimento del tossico in caso di ingestione, inalazione o contatto**

In ogni caso, pur essendo importante l'identificazione del tossico, questa non deve assolutamente ritardare l'inizio del trattamento specifico e, in particolare, l'inizio della BLS se necessaria.

- 1 **Supporto delle funzioni vitali – BLS:** l'intossicato può trovarsi in arresto respiratorio per ostruzione delle vie aeree da caduta della lingua, per rigurgito o vomito o per depressione del centro del respiro come in caso di intossicazione acuta da eroina. Inoltre può presentare gravi compromissioni della funzione cardiocircolatoria con ipotensione, shock, aritmie cardiache o arresto cardiaco. In tali casi vanno messe in atto, immediatamente, le manovre di BLS



- 2 **Accertamento e monitoraggio dello stato di coscienza:** molti pazienti sono già in coma quando vengono prestatati i primi soccorsi. Nell'incertezza è fondamentale capire se sono coscienti o no in quanto, se incoscienti, la mancanza del riflesso della tosse e della deglutizione potrebbe determinare l'inalazione di contenuto gastrico in caso di vomito. Nel caso in cui il paziente sia incosciente **NON si deve mai INDURRE il VOMITO** e si deve porlo in posizione di sicurezza per prevenire la penetrazione di qualsiasi secreto o rigurgito nelle vie aeree.
- 3 **Assunzione di informazioni sul tossico:** è importante fornire al medico o al Centro Antiveneni (Milano – Ospedale Niguarda) alcune informazioni:
 - ora di contatto col tossico,
 - intervallo tra l'assunzione e la comparsa dei sintomi,
 - identificazione del tossico (rintracciare eventuali contenitori e portarli in ospedale)
 - quantità assunta,
 - contestuale assunzione di alcool
 - presenza di vomito (raccoglierlo - se possibile e portarlo in ospedale perché nel vomito potrebbero esserci residui identificabili)
- 4 **Somministrazione di antidoti (se possibile):** gli antidoti sono sostanze non tossiche che interagiscono con il tossico o diminuendone l'assorbimento, o accelerandone la decomposizione a molecole non tossiche, o accelerandone l'eliminazione. Purtroppo però non sempre e non per tutti i tossici è disponibile un antidoto che, comunque, è opportuno venga somministrato in Pronto Soccorso.
- 5 **Prevenzione di ulteriore assorbimento in caso di ingestione:** in assenza di situazioni di grave emergenza non fare nulla ma chiedere subito consiglio al Centro Antiveneni (Milano – Ospedale Niguarda), al Pronto Soccorso o alla CO 118. Invece se vi è bruciore o dolore in bocca o in gola o retrosternale dare subito acqua con albume d'uovo (1-2-albumi in un bicchiere d'acqua) . Il latte non è un antidoto, anzi può facilitare, anziché rallentare, l'assorbimento di tossici solubili nei grassi (insetticidi, smacchiatori, solventi, petrolio e suoi derivati) Se non si hanno indicazioni valide o non si conosce bene la natura del tossico è utile la somministrazione di carbone attivato oppure di olio di vaselina minerale medicinale (1 cucchiaino da minestra /5 kg di peso) Se sono stati ingeriti tossici solidi, compresse medicinali, semi o bacche velenose, palline di tarmicidi può essere indotto, con importanti limitazioni, il vomito. La manovra di induzione del vomito ha più successo se lo stomaco è pieno. Quindi far bere 1-2 bicchieri di acqua tiepida e un po' salata. Poi stimolare la gola con un dito o col manico di un cucchiaino e poi raccogliere il vomito affinché possa essere esaminato.

MAI indurre il VOMITO nei seguenti casi:

- se sono stati ingeriti caustici (bruciore in bocca, gola e esofago)
- se ingeriti benzina, kerosene, gasolio, smacchiatori, diluenti (in tali casi dare olio di vaselina)
- se ingerite sostanze schiumogene (detersivi, bagni schiuma, shampoo) in quanto la schiuma può essere inalata e determinare soffocamento
- se l'intossicato non è cosciente

INTOSSICAZIONE DA MONOSSIDO DI CARBONIO



L'intossicazione da monossido di carbonio rappresenta una delle più comuni cause di morte da intossicazione per via inalatoria. Tale intossicazione avviene in maniera subdola. Questo gas infatti è inodore, incolore e non irritante e i sintomi iniziali sono spesso piuttosto aspecifici e generici.

Il monossido di carbonio si forma dalla combustione incompleta di sostanze organiche come il carbone, la legna, petrolio, kerosene, benzina, metano, ecc. Se la combustione è completa (se avviene cioè in presenza di adeguate quantità di ossigeno) si forma CO₂ e non CO). La combustione è incompleta quindi in caso di:

- malfunzionamento di sistemi di riscaldamento domestico
- incendi
- non adeguata ventilazione in ambienti chiusi con motori termici accesi

Questo tossico viene assorbito rapidamente nel sangue; attraverso la respirazione, penetra all'interno dei globuli rossi e si lega all'emoglobina (Hb) spiazzando l'ossigeno e formando la carbossiemoglobina CO-Hb che quindi non può più legare e trasportare l'ossigeno. Si determina in tal modo una "anossia da trasporto" (i tessuti, le cellule rimangono senza ossigeno in quanto l'Hb che normalmente lo trasporta dai polmoni ai tessuti è "bloccata" dal CO). L'affinità del CO per l'Hb è 220 volte superiore a quella per l'O₂ e perciò l'inalazione del CO è pericolosa anche se questo è presente in basse concentrazioni. Il legame CO - Hb è reversibile ma in tempi lunghi. Se cessa l'inalazione del CO la CO-Hb si dimezza:

- in 6 ore circa se il paziente respira aria ambiente
- in 1,5 ore circa se respira ossigeno puro
- in 20 minuti circa se respira ossigeno puro a 3 atmosfere (in camera iperbarica)

L'ipossia da CO danneggia in maniera più grave i tessuti a più alta richiesta di ossigeno, in particolare cuore e cervello.

Sintomi della intossicazione da CO:

Dipendono dalla concentrazione di CO-Hb

Fino al 10%	assenza di sintomi (i fumatori hanno una CoHb del 5-6% !!!)
10% - 30%	mal di testa, palpitazioni, dolore toracico, arrossamento della cute per vasodilatazione
30% - 50%	mal di testa intenso e pulsante, nausea e vomito, astenia muscolare, stordimento e perdita della forza al minimo sforzo con conseguente incapacità di reazione e di fuga
Oltre il 50%	convulsioni, disturbi visivi, insufficienza respiratoria, coma e poi morte per arresto cardiaco e anossia da trasporto

Il composto **COHb** ha un caratteristico color rosso ciliegia che determina un colorito roseo acceso delle mucose, della cute e del letto ungueale. Questo segno è però raro e nei casi gravi, invece, prevale il colorito pallido o addirittura cianotico.

Primo soccorso nella intossicazione da CO

Deve perseguire il trattamento delle complicanze a livello cerebrale e cardio respiratorio (BLS se necessaria) e la rimozione più rapida possibile del CO dal sangue non dimenticando che, prima di tutto, e soprattutto in questo caso il soccorritore deve



“proteggere sè stesso”.

E quindi:

- **sospettando la presenza di CO** utilizzare un misuratore di gas tossici per conferma
- **entrare nell'ambiente senza respirare** e se ciò non è possibile attendere i vigili del fuoco specialmente se l'intossicato si trova all'interno di cisterne o è difficile da raggiungere
- **non accendere luci elettriche e non arieggiare bruscamente** l'ambiente per evitare esplosioni
- **allontanare** il più presto possibile l'intossicato dall'ambiente
- se necessaria, iniziare la **BLS**
- ventilare il paziente in ossigeno puro collegando all'AMBU l'erogatore di O₂ e impostando il flussimetro al massimo possibile
- **trasportare velocemente in ospedale** continuando, durante il trasporto, la ventilazione in ossigeno puro

Una volta arrivato in ospedale, l'intossicato verrà portato se vi saranno indicazioni in tal senso, in camera iperbarica ove, respirando O₂ puro a 3 ATM, in poco tempo verrà eliminato il CO legato all'Hb.

INTOSSICAZIONE DA EROINA

L'eroina è una sostanza che si ottiene illecitamente modificando chimicamente (in laboratori illegali) la morfina che, a sua volta, è ricavata dal Papaver Somniferus coltivato in Asia. L'intossicazione da eroina può essere acuta o cronica:

- L'**intossicazione cronica** determina assuefazione e dipendenza, costituisce un grave problema sociale e diviene una “urgenza relativa” solo in caso di sindrome da astinenza.
- L'**intossicazione acuta** è invece una vera emergenza in quanto può determinare immediate e gravi complicanze cardiorespiratorie fino alla morte del paziente.

Intossicazione acuta da eroina:

L'eroina può essere assunta per via orale, nasale, inalatoria e endovenosa. Una volta assunta, raggiunge rapidamente il sistema nervoso centrale dove produce effetti simili a quelli della morfina. L'“overdose” deprime il SNC e in particolare, il centro del respiro o determina l'insorgenza di edema polmonare acuto.

Sintomi dell'overdose:

- **sonnolenza** e torpore fino alla perdita di coscienza
- **miosi puntiforme**
- **insufficienza respiratoria** per depressione del centro del respiro e/o per edema polmonare
- **bradicardia**

In caso di “**overdose**” da eroina la morte non è mai immediata. Dalla perdita di coscienza al decesso intercorrono almeno 1 – 3 ore e questo intervallo di tempo consente di intervenire con efficacia.

In caso di sospetto di overdose da eroina il primo soccorso è:

- allertare il 118
- controllare le pupille
- valutare se la respirazione è efficace e in caso contrario sostenerla
- mettere in posizione di sicurezza per evitare la inalazione di eventuale vomito



Sindrome da astinenza da eroina: (non costituisce un'emergenza)

Compare alcune ore dopo l'assunzione dell'ultima dose ed è caratterizzata da sintomi che potremmo genericamente definire come "il contrario degli effetti dell'eroina e della morfina" :

- insonnia
- agitazione e irritabilità
- dolori diffusi e prevalentemente muscolari
- aumento della pressione e tachicardia
- diarrea
- lacrimazione e sudorazione
- sensazione di freddo con orripilazione (pelle d'oca)
- tremori
- vomito

I **sintomi** che iniziano dopo poche ore dalla assunzione dell'ultima dose raggiungono il massimo dopo 24 – 48 ore e, anche senza alcun trattamento, regrediscono nell'arco di 6-7 giorni. Pertanto la sindrome da astinenza non è un'emergenza, anche perché non è mai fatale per un adulto in buona salute.

L'unico problema, e non da poco, è che, il tossicodipendente per non "stare male" è spinto, alla comparsa dei primi sintomi, a procacciarsi assolutamente e in qualsiasi modo una nuova dose determinandosi così il fenomeno della dipendenza o il rischio di overdose.

INTOSSICAZIONE DA COCAINA

La cocaina si trova nelle foglie di una pianta coltivata in America Latina, la Eritroxilon coca, usato da secoli dagli indigeni per aumentare la resistenza alla fatica, alla fame e ottenere un senso di benessere. La cocaina può essere assunta per inalazione (fumo), per insufflazione nasale e per iniezione endovenosa. Gli effetti compaiono dopo circa un'ora e durano circa due ore. Una volta entrata in circolo stimola diffusamente tutto il sistema nervoso centrale coinvolgendo anche i centri termoregolatori, vasomotori e del vomito riproducendo e potenziando gli effetti delle catecolamine (adrenalina e noradrenalina).

Un'assunzione incongrua del tossico determina l'accentuazione degli effetti adrenergici (simili a quelli dell'adrenalina) con una **sintomatologia caratteristica**:

- **tremori, irritabilità, confusione mentale, allucinazioni con zoopsie** (visione di animali strani)
- **dolore toracico** (possibile morte per infarto cardiaco da spasmo cardiaco)
- **aritmie** fino alla fibrillazione ventricolare
- **tachicardia**
- **ipertensione**
- **ipertermia** (aumento della temperatura corporea)
- **sudorazione**
- **midriasi** (allargamento delle pupille)
- **offuscamento della vista**
- **spasmi muscolari** fino a vere proprie convulsioni

In caso di overdose non esistono antidoti e il trattamento si deve limitare a fronteggiare i sintomi più gravi, come le aritmie cardiache e l'eventuale arresto cardiaco.



INTOSSICAZIONI DA ANFETAMINE

Nel gruppo delle amfetamine sono comprese numerose sostanze (sintetizzate in laboratori illegali) e che, nella maggior parte dei casi, dopo l'ingestione vengono assorbite rapidamente producendo effetti eccitanti sul sistema nervoso centrale in quanto aumentano la concentrazione di mediatori chimici eccitanti il SNC come l'adrenalina e la dopamina, determinando maggiore propensione all'attività fisica, riduzione del senso della fatica e della fame, insonnia, eloquio fluente, atteggiamenti euforici e disinibiti, sensazioni addomino-inguinali che mimano l'orgasmo. Portano rapidamente ad assuefazione e tossicodipendenza. Tra le amfetamine presenti sul mercato la più nota è la metamfetamina conosciuta con il nome di "Ecstasy".

L'intossicazione acuta è caratterizzata da:

- **sintomi neuropsichici** (agitazione psicomotoria fino alla confusione mentale e al delirio con tremori fino a convulsioni generalizzate)
- **midriasi**
- **sintomi cardiovascolari** (tachicardia con comparsa di aritmie e ipertensione arteriosa)
- **sintomi respiratori** (tachipnea = aumento della frequenza degli atti respiratori o, in caso di convulsioni, arresto respiratorio)
- **vomito e dolori addominali**
- sensazione di **bocca arida**
- **sudorazione profusa**
- **ipertermia**

Le misure di primo soccorso sono, in tali casi, finalizzate al solo sostegno delle funzioni vitali, mentre il trattamento specifico è riservato al personale sanitario



INTOSSICAZIONI DA BARBITURICI

Sono farmaci usati in anestesia o come antiepilettici (ad esempio il Gardenale). Questi ultimi sono disponibili per assunzione orale e una volta assunti vengono assorbiti lungo tutto il tratto gastrointestinale (stomaco, intestino tenue, colon e retto). A dosi elevate deprimono le attività del sistema nervoso centrale.

Sintomi:

- sonnolenza fino al coma
- diminuzione dei riflessi e del tono muscolare
- depressione respiratoria fino all'arresto respiratorio
- ipotermia (diminuzione della temperatura corporea)
- insufficienza cardiocircolatoria con bradicardia

Il **primo soccorso** sarà finalizzato al sostegno delle funzioni vitali e allo svuotamento dello stomaco (inducendo il vomito solo se il paziente possiede il riflesso della tosse e della deglutizione) utile anche a molte ore dall'ingestione in quanto dosi massive rallentano la peristalsi (movimenti dell'intestino indispensabili all'assorbimento) e quindi l'assorbimento del tossico.

INTOSSICAZIONI DA BENZODIAZEPINE

Le benzodiazepine costituiscono un gruppo vastissimo di sostanze introdotte nella pratica clinica dagli anni Sessanta (Valium, Noan, Tavor, Roipnol, Dalmadorm sono alcuni dei nomi commerciali più noti). Sono **farmaci ansiolitici (anti-ansia) induttori del sonno, miorilassanti e anticonvulsivanti**. Essendo facilmente disponibili sono tra le più frequenti cause di sovradosaggio e di intossicazione sia accidentale, sia a scopo suicida, sia per intenti criminosi (spesso vengono sciolti nelle bevande per indurre sonno profondo di persone da derubare). Anche se assunte in alte dosi (anche 100 volte le dosi terapeutiche) i casi di morte sono rarissimi in quanto da sole non sono in grado di determinare alterazioni gravi delle funzioni vitali. Ciò che può verificarsi se in associazione con altri depressori del sistema nervoso centrale come l'alcool e i barbiturici.

Sintomi dell'intossicazione acuta:

- **ipotono muscolare** con diminuzione dei riflessi (andatura incerta, barcollante)
- sonnolenza

Se il paziente presenta, dopo presunta o accertata assunzione di benzodiazepine, uno stato di coma e/o alterazione delle funzioni vitali bisogna sospettare un'intossicazione mista, con il concorso di altri farmaci.



INTOSSICAZIONI DA ALCOOL E CAUSICI

INTOSSICAZIONI DA ALCOOL (*etanolo - ETOH*)

L'alcool etilico è presente in diversa concentrazione in sostanze definite alcoolici (vino, liquori, birra). L'ingestione di grandi quantità di alcool etilico, già pericolosa per l'adulto, è ancor più pericolosa nel bambino. L'assorbimento è rapido e il picco ematico si ha già dopo un'ora (l'assorbimento è rallentato in presenza di cibo nell'apparto digerente). Successivamente viene metabolizzato (decomposto) nel fegato in composti non attivi e in piccola parte viene eliminato attraverso i polmoni (da qui l'alitosi caratteristica e l'alcool test per rilevare il grado etilico), le urine, il latte, il sudore in circa 6-8 ore.

L'effetto acuto è a carico del sistema nervoso centrale con depressione preceduta da una fase di eccitazione e disinibizione ("in vino veritas").

I sintomi dell'intossicazione acuta variano al variare dell'alcoolemia:

- stato di ebbrezza non grave
- loquacità, diminuzione del potere di giudizio, sonnolenza, deambulazione incerta
- nausea, vomito, vertigini, arrossamento del viso
- salivazione e sudorazione profuse, midriasi, ipotermia depressione della coscienza
- coma profondo, insufficienza respiratoria e circolatoria.

Il primo soccorso deve ottenere lo svuotamento dello stomaco e, se necessario, il sostegno delle funzioni vitali.

INTOSSICAZIONI DA CAUSTICI

Accidentale nei bambini o a scopo suicida negli adulti. L'ingestione di caustici acidi o basici come l'acido cloridrico, l'acido solforico, la varecchina determina danni gravi a carico dell'esofago e/o dello stomaco più che danni generali a carico dell'organismo. Solo nel caso in cui la quantità di caustico ingerito sia notevole, tanto da causare una immediata perforazione dell'esofago o dello stomaco il paziente va incontro ad un quadro gravissimo di shock con possibilità di morte.

Le lesioni a carico dell'esofago, in particolare, causano una successiva riparazione con cicatrizzazione e restringimento del lume dell'organo tali da rendere necessario a volte un intervento chirurgico. L'ingestione va sospettata al riscontro di lesioni della mucosa del cavo orale.

Trattamento in generale

NON provocare mai il vomito.

Infatti passando una seconda volta attraverso l'esofago i caustici aggraverebbero le lesioni provocate dal primo passaggio.

- in caso di ingestione di acidi somministrare, come antidoto, uno o due cucchiaini di bicarbonato di sodio. In caso di ingestione di basi (ammoniaca, etc...) somministrare come antidoto uno o due cucchiaini di aceto o succo di limone.
- nell'incertezza sulla natura del caustico non somministrare nulla.
- si deve sempre procedere al ricovero immediato in ospedale.
- durante il trasporto controllare l'eventuale insorgenza di uno stato di shock ed eventualmente adottare le misure anti-shock.

AVVELENAMENTO DA FUNGHI



Le intossicazioni da funghi sono diverse a seconda delle specie di funghi ingerite e delle diverse sostanze tossiche in essi presenti che possono agire con modalità diverse su diversi organi e tessuti.

Considerazioni generali

L'intervallo tra l'ingestione e la comparsa dei sintomi è importante per distinguere tra avvelenamenti non gravi e avvelenamenti potenzialmente mortali.

Esiste infatti un rapporto tra l'intervallo ingestione-comparsa dei sintomi e la gravità dell'avvelenamento.

Intervallo breve - Avvelenamento lieve

Intervallo lungo - Avvelenamento grave

È importante sapere se è stato ingerito contemporaneamente alcool.

L'alcool infatti può mascherare i sintomi ed aggravare i danni al fegato.

È importante sapere se e per quanto tempo i funghi sono stati cucinati prima dell'ingestione. Le sostanze tossiche di alcune specie di funghi sono distruggibili da una lunga cottura mentre altre no.

Importante è ancora identificare e raccogliere anche i resti non consumati dei funghi perché essi possano essere studiati da persone esperte.

In caso di sospetta ingestione di funghi tossici:

- Indurre al più presto possibile lo svuotamento dello stomaco. Ricoverare comunque in ospedale.
- Raccogliere i funghi avanzati anche nel vomito e portarli al pronto soccorso.



DIABETE

Nel greco antico la parola diabete significava "passare attraverso", "passaggio rapido di acqua attraverso i reni". E infatti la malattia è caratterizzata da **poliuria** (urina abbondante) e **polidipsia** (molta sete a seguito della perdita di liquidi).

Il diabete è un'alterazione metabolica conseguente ad un calo di attività dell'insulina. Una caratteristica sempre presente nel diabete mellito è l'**iperglicemia** (aumento dei livelli di zucchero nel sangue), alla quale con il passare del tempo, tendono ad associarsi alcune complicanze dei vasi sanguigni:

- la **macroangiopatia** (ossia un'aterosclerosi particolarmente grave e precoce)
- la **microangiopatia** (ossia alterazioni della circolazione dei piccoli vasi arteriosi che si rendono particolarmente manifeste a carico della retina, del rene e dei nervi = retinopatia, nefropatia e neuropatia diabetica).

Il paziente diabetico, per mantenere entro giusti limiti la glicemia deve:

- assumere insulina o antidiabetici orali
- controllare la dieta
- regolare le proprie attività fisiche per mantenere equilibrato il rapporto tra assunzione e consumo di zuccheri.

Il paziente diabetico può andare incontro a diverse complicanze, ma quelle che richiedono un intervento di emergenza sono:

- la sindrome ipoglicemica
- la sindrome iperglicemica

SINDROME IPOGLICEMICA

Consiste in **bassissimi livelli di glucosio nel sangue** al di sotto dei 50 mg/100 ml.

Può essere dovuta a:

- pasti ritardati o inadeguati
- attività fisica eccessiva o non programmata
- sovradosaggio di insulina o di ADO

Sintomi

Iniziano quando la glicemia scende al di sotto dei 50-60mg/100ml, ma con variabili individuali. E l'insorgenza dei sintomi è tanto più precoce quanto più rapido è il calo della glicemia.

Consistono in:

- sensazione di venir meno, spossatezza
- sonnolenza
- senso di fame
- sudorazione fredda
- difficoltà a parlare
- tachicardia
- disturbi visivi
- alterazioni del tono dell'umore talvolta con aggressività
- tremori fino a vere e proprie convulsioni



- perdita di coscienza

Spesso il diabetico si rende conto, dai sintomi iniziali, che la glicemia sta scendendo e "corre ai ripari" assumendo un po' di zucchero che, con molta previdenza, tiene sempre in tasca.

Trattamento

Quando un diabetico perde coscienza sarebbe lecito, ai fini del trattamento, porsi il dubbio: si tratta di un episodio di ipoglicemia o di iperglicemia? Anche nella incertezza tra iper o ipoglicemia va somministrata al paziente una bevanda fortemente zuccherata (solo se è cosciente). Nel caso si tratti di iperglicemia una tazza di the zuccherato non è assolutamente in grado di peggiorare la situazione, mentre se si tratta di ipoglicemia si osserverà un rapido miglioramento.

Il paziente va tenuto a riposo per evitare ogni impegno muscolare. Il lavoro muscolare infatti determina un ulteriore consumo di glucosio. Se il paziente è incosciente si può provare a porre piccole quantità di zucchero sotto la lingua, (facendo attenzione a non far inalare), in quanto la mucosa del cavo orale ha grandi capacità di assorbimento. Nell'impossibilità di somministrare zucchero, allertare il 118 e ricovero immediato in ospedale.

SINDROME IPERGLICEMICA

Colpisce prevalentemente pazienti anziani, ma spesso in un giovane segna l'esordio della malattia. E' dovuta a un alterato rapporto tra l'introduzione e il consumo di zuccheri, vuoi per errori dietetici, vuoi per errori nella somministrazione di insulina o di ADO, vuoi per attività fisica non equilibrata. A differenza della sindrome ipoglicemica, la sindrome iperglicemica ha, in genere, un'insorgenza lenta arrivando a sintomi eclatanti solo quando la glicemia supera i 500/600 mg/100 mL.

La sintomatologia è caratterizzata da:

- insorgenza lenta
- cute secca e disidratata
- sete
- tachicardia
- nausea e vomito
- alito con odore di acetone
- pupille dilatate
- tremori
- confusione mentale fino al coma

In questi casi, in attesa dell'arrivo dei sanitari e solo se il paziente non è incosciente si devono somministrare liquidi. La reidratazione infatti riduce la glicemia del 20%.



Le convulsioni consistono in un'alterazione transitoria :

- della motilità volontaria
- dello stato di coscienza
- delle funzioni vegetative
- del comportamento

Sono causate da un'alterazione degli impulsi elettrici generati dalla cellule nervose della corteccia cerebrale e che sono normalmente deputate alla produzione e al controllo degli impulsi destinati a produrre movimenti volontari.

Normalmente le cellule nervose della parte più esterna del cervello (corteccia cerebrale) producono impulsi elettrici che, viaggiando lungo i nervi, raggiungono i muscoli volontari dando origine a movimenti volontari, fini, finalizzati e coordinati.

Se una popolazione più o meno estesa di cellule nervose della corteccia "scarica" in maniera anomala si può originare una manifestazione clinica parossistica (occasionale, improvvisa, istantanea) caratterizzata da sintomi

- motori
- sensitivi
- psichici
- con o senza perdita di coscienza

Tale manifestazione clinica prende il nome di **CRISI CONVULSIVA**

Le cause di crisi convulsive sono molte:

- infezioni del SNC
- traumi cranici
- emorragie cerebrali
- neoplasie cerebrali
- lesioni cerebrali perinatali
- ischemie cerebrali
- encefalopatie metaboliche
- intossicazioni
- pre eclampsia e eclampsia
- febbre
- epilessia

CONVULSIONI FEBBRILI

Costituiscono una delle più frequenti emergenze in pediatria in quanto nei bambini, nei primi anni di vita, fino all'età di cinque anni, con massima incidenza tra i 9 e i 20 mesi, le cellule nervose della corteccia sono più sensibili all'aumento della temperatura corporea, che le "irrita" soprattutto se questa sale rapidamente. Le convulsioni febbrili sono senza conseguenze e ininfluenti sullo sviluppo psicofisico del bambino.

Durano pochi minuti, non si ripetono nelle 24 ore e si articolano in tre fasi:

- fase **tonica** in cui si ha un irrigidimento (ipertono) di tutta la mm volontaria, compresi i mm respiratori e degli occhi.
- fase **clonica** in cui si hanno movimenti scoordinati di tutti i mm volontari



- fase post-critica caratterizzata
- Ragione per cui sono anche definite crisi tonico-cloniche

La sintomatologia è caratterizzata da:

Nella fase tonica

- perdita di coscienza
- sguardo fisso ("occhi rovesciati")
- cianosi per irrigidimento dei mm respiratori
- inarcamento del dorso
- irrigidimento del collo
- irrigidimento degli arti
- morsicatura della lingua (non sempre)

Nella fase clonica

- movimenti scoordinati e involontari di tutti i muscoli
- rilasciamento degli sfinteri (non sempre)

Nella fase post critica

- sonno/sonnolenza
- progressivo recupero di un normale stato di coscienza

Trattamento

La maggior parte delle crisi convulsive febbrili non richiede alcun trattamento perchè si risolvono spontaneamente nel giro di 3-5 minuti.

Comunque è utile:

- liberare il bambino da tutti gli indumenti per favorire la dispersione del calore ed abbassare la temperatura corporea.
- praticare spugnature a temperatura ambiente (non fredde) o con alcool per aumentare la termodispersione.
- non forzare l'apertura della bocca (la lingua è un mm volontario e quindi durante la fase ipertonica è contratta, non cade e quindi non ostruisce le vie aeree)
- allontanare il bambino da oggetti contro i quali potrebbe collidere
- osservare le caratteristiche e la durata della crisi (per riferire ai sanitari)
- monitorizzare le funzioni vitali
- nella fase post critica porre in posizione di sicurezza

CONVULSIONI EPILETTICHE

La parola epilessia in greco significa essere colti di sorpresa e, in effetti, la crisi epilettica impressiona molto chi vi assiste tanto che nel Medio Evo gli epilettici erano ritenuti posseduti dal demonio. **L'epilessia è una malattia caratterizzata da un disturbo ricorrente delle funzioni cerebrali** caratterizzato da brevi ed improvvisi episodi di alterazione dello stato di coscienza e della attività motoria.

Sintomi

L'attacco epilettico può essere preceduto dalla cosiddetta **"aura epilettica"**. Il paziente avverte sensazioni spiacevoli localizzate all'epigastrio (nausea) e poi diffuse e al capo (ansia, irritabilità, cefalea, alterazioni visive) tanto che, se ad esempio sta guidando, si ferma. Dal punto di vista sintomatologico la crisi convulsiva epilettica



è simile alla crisi convulsiva febbrile e come quest'ultima dura "solo" alcuni minuti:

Nella fase tonica i sintomi sono:

- spasmo generalizzato (irrigidimento) dei muscoli volontari
- irrigidimento dei muscoli respiratori e quindi cianosi
- caduta a terra (attenzione al trauma cranico secondario)
- perdita di conoscenza

Nella fase clonica:

- perdita di coscienza con caduta a terra (attenzione al trauma cranico secondario)
- movimenti convulsivi dei muscoli del tronco, degli arti, del viso e della lingua
- bava alla bocca
- morsicatura della lingua
- rilasciamento degli sfinteri

Nella fase post critica:

- sonnolenza
- confusione mentale
- cefalea
- mutamento del tono dell'umore e, talvolta, aggressività
- amnesia dell'accaduto

In caso di crisi convulsiva epilettica bisogna:

- osservare le caratteristiche della crisi per riferire ai sanitari perché in genere al loro arrivo la crisi è già terminata e quindi non valutabile
- allontanare tutto ciò che potrebbe procurare traumi al paziente durante la caduta o le crisi convulsive
- sorreggere l'ammalato durante la crisi e "accompagnarlo" in posizione distesa.
- porre nella bocca del paziente una garza od un fazzoletto per evitare che si morda la lingua ma senza forzare assolutamente l'apertura della bocca
- nella fase post critica porre in posizione di sicurezza
- durante il trasporto fare attenzione che non cada dalla barella
- monitorare le funzioni vitali
- controllare se vi sono lesioni secondarie (ferite, trauma cranico da caduta)

URGENZE OCULISTICHE



Le emergenze oculistiche non sono in genere tali da richiedere il trasporto del paziente in ospedale a mezzo di autoambulanza. È però frequente che pazienti traumatizzati possano presentare anche lesioni agli occhi.

Il **primo soccorritore** che si trova in presenza di lesioni oculari deve **conoscere alcune fondamentali regole di primo soccorso**, per non compromettere ulteriormente i delicati tessuti dell'occhio e le possibilità di intervento dei medici specialisti.

Le emergenze oculistiche che richiedono **immediati provvedimenti** sono:

- ferite, corpi estranei penetranti, traumi
- ustioni chimiche della congiuntiva o della cornea
- glaucoma acuto

Ogni intervento, per qualsiasi emergenza oculistica, deve essere preceduto da un esame dell'occhio e della funzione visiva. Se il paziente collabora, chiedere se riesce a contare le dita di una mano posizionata davanti alla distanza di un metro. Tale riscontro va fatto un occhio alla volta. Se non collabora, sollevare con molta delicatezza la palpebra superiore ed abbassare l'inferiore, senza esercitare alcuna pressione sul bulbo oculare, e controllare l'aspetto della pupilla e della cornea. Queste due elementari procedure forniscono una prima valutazione dell'eventuale danno oculare.

FERITE, CORPI ESTRANEI, TRAUMI DELL'OCCHIO

A causa del forte dolore non è sempre possibile esaminare l'occhio ferito o traumatizzato. Specialmente nel caso in cui schegge siano penetrate nell'occhio, si tenga presente come i movimenti delle palpebre, spontanei o eseguiti manualmente dal soccorritore possono aggravare le lesioni. In questi casi non toccare l'occhio, non comprimere i bulbi oculari, non tentare di sollevare le palpebre. Bendare ambedue gli occhi per evitare i movimenti palpebrali e oculari. Avviare al Pronto Soccorso.

LESIONI OCULARI DA PRODOTTI CHIMICI

Una grave ustione chimica rende la congiuntiva biancastra ed opaca mentre la cornea diventa anch'essa opaca e biancastra. Senza preoccuparsi della natura dell'agente lesivo bisogna allontanarlo mediante lavaggi abbondanti con soluzione fisiologica o con acqua di rubinetto. L'acqua deve raggiungere abbondantemente anche il sacco congiuntivale. Per fare questo un soccorritore deve tenere aperte le palpebre del paziente mentre l'altro provvederà al lavaggio. Se il paziente è da solo, deve immergere il capo, compreso l'occhio lesa, in un catino d'acqua e mentre l'occhio è immerso in acqua deve muovere energicamente le palpebre, anche con un dito, per permettere all'acqua di detergere bene anche il sacco congiuntivale. Fatto questo, bendare gli occhi e portare il paziente in Pronto Soccorso oculistico.

Le lesioni da acidi (ad esempio acido solforico che colpisce gli occhi in seguito allo scoppio di batterie da auto) sono più spesso superficiali e quindi meno gravi; al contrario, le lesioni oculari da alcali (detersivi, soda caustica) sono molto più gravi in quanto più profonde e guaribili con formazione di cicatrici. Una cicatrice corneale può compromettere seriamente la vista anche a distanza di mesi. Una particolare lesione è quella determinata dalla calce.

LESIONE DA CALCE

La polvere di calce può determinare gravi ustioni oculari se rimane a contatto con



la cornea o con la congiuntiva. In caso di spruzzo di calce negli occhi bisogna non solo lavare la congiuntiva, ma pulire accuratamente con qualsiasi mezzo disponibile (garza sterile, cotone su bastoncino, fazzoletto) sia il sacco congiuntiva le inferiore che il superiore.

La calce infatti si attacca alla congiuntiva e viene intrappolata dalla palpebra superiore che la trattiene come un coperchio.

In questi casi, bisogna sempre rovesciare le palpebre superiori e controllare che sotto di esse non siano nascosti depositi di calce.

GLAUCOMA ACUTO

Il glaucoma è una malattia caratterizzata dall'aumento della pressione all'interno dell'occhio.

Nei casi acuti il dolore può essere violento ed accompagnato da nausea e vomito si da preoccupare lo stesso paziente ed il soccorritore. Il paziente nota un annebbiamento visivo all'occhio colpito, il soccorritore osserva un arrossamento più o meno marcato e spesso una irregolarità della pupilla che appare dilatata in rapporto a quella dell'altro occhio.

Se deve essere trasportato in ospedale, il paziente non richiede particolari attenzioni.



L'ostetricia è una specializzazione della medicina che si occupa dell'assistenza alla donna durante la gravidanza, il parto ed il puerperio: studia le normali modificazioni che avvengono all'interno del corpo femminile durante i nove mesi della gravidanza, durante le fasi del parto e durante il puerperio (immediato periodo dopo il parto). Si occupa inoltre di tutte le condizioni patologiche che possono insorgere a carico della madre e del sistema feto-placentare. La gravidanza dura 40 settimane (per convenzione la durata della gravidanza si misura a partire dal primo giorno dell'ultima mestruazione) e in condizioni normali si conclude con il parto che avviene tra la 38^a e la 42^a settimana. Nell'arco di questi nove mesi possono verificarsi delle situazioni di emergenza che richiedono il trasporto in ospedale della paziente.

Le urgenze si dividono in:

Urgenze del 1° e 2° trimestre

- aborto
- gravidanza extrauterina

Urgenze del 3° trimestre

- distacco di placenta
- placenta praevia
- rottura d'utero
- sindrome da compressione della vena cava inferiore.
- gestosi
- eclampsia

Aborto

Per **aborto** si intende l'interruzione della gravidanza prima che il feto abbia raggiunto capacità di vita autonoma; per convenzione si definisce aborto l'interruzione della gravidanza prima del 180° giorno di amenorrea (25 settimane + 5 giorni), ma non è infrequente che possano sopravvivere anche feti nati prima (anche dopo solo 24 settimane).

L'aborto è caratterizzato dall'espulsione dell'embrione o del feto e della placenta accompagnati da emorragia vaginale; è proprio questa emorragia che diventa, se abbondante, un'emergenza.

Sintomi

- certezza o sospetto di gravidanza
- emorragia vaginale (**metrorragia**) modesta o massiva
- espulsione di coaguli o di materiale abortivo
- dolori al basso addome e/o alla schiena

Trattamento

- chiedere alla paziente da quanto tempo è iniziata l'emorragia
- disporre la paziente in posizione anti-shock
- raccogliere e portare in ospedale il materiale eventualmente espulso
- se il feto o il cordone ombelicale e/o parte della placenta sono parzialmente espulsi non cercare di rimuoverli. Ciò potrebbe provocare una grave emorragia.



Gravidanza extrauterina

L'ovulo dopo essere stato fecondato a metà della tuba procede, all'interno della tuba, verso la cavità uterina dove si annida "impiantandosi" nella mucosa che riveste l'interno dell'utero. Quando l'annidamento e l'iniziale sviluppo embrionale avviene precocemente già all'interno della tuba prima di arrivare nella cavità uterina si parla di gravidanza extrauterina tubarica.

L'embrione, continuando a svilupparsi, aumenta di volume provocando lo "scoppio" della tuba con lacerazione di vasi sanguigni e spandimento di sangue, che si raccoglie all'interno della cavità addominale (emoperitoneo).

Sintomi

- presenza di ritardo mestruale
- possibili perdite ematiche vaginali scarse
- dolore acuto al basso addome (localizzato a dx o a sx)
- segni e sintomi dello shock da emoperitoneo

La gravidanza extrauterina tubarica va sempre sospettata in caso di shock e dolori addominali in giovani donne che abbiano avuto rapporti non protetti.

Trattamento

- posizione anti-shock.
- ricovero ospedaliero.

Distacco di placenta normalmente inserita

Quando una placenta normalmente inserita alla parete interna dell'utero si distacca dalla sua sede prima che abbia avuto luogo il parto si parla di distacco intempestivo di placenta o più in breve di distacco di placenta. Numerosi fattori sono stati invocati per spiegarne le cause: eventi traumatici (incidenti stradali, percosse), brevità del cordone ombelicale, accessi ipertensivi, grave gestosi. Poiché la placenta garantisce l'apporto di sostanze di nutrimento e di ossigeno al feto, il suo distacco dalla parete uterina, oltre a determinare una grave emorragia materna determina anche una grave sofferenza fetale potenzialmente mortale se non si interviene immediatamente.

L'emorragia materna non è rapidamente e completamente apprezzabile poiché la maggior parte del sangue che fuoriesce dalla parete uterina rimane all'interno dell'utero. La situazione viene apprezzata nella sua gravità quando la paziente va incontro ad uno stato di shock ipovolemico.

Sintomi

- emorragia vaginale di sangue rosso scuro (nell' 80% dei casi).
- dolore addominale continuo ed intenso.
- spiccato ipertono uterino (l'utero, alla palpazione ha una consistenza "dura")
- segni e sintomi dello shock

Trattamento

- posizione sul fianco sinistro e a gambe sollevate
- misure antishock.
- ricovero urgentissimo.



PLACENTA PRAEVIA

Nelle gravidanze normali la placenta è "attaccata" alla parte superiore della parete della cavità uterina definita fondo dell'utero. In alcuni casi, invece, la placenta si impianta più in basso a livello del collo dell'utero o nelle sue immediate vicinanze, cosicché, al termine della gravidanza, quando il collo si dilata per far passare il feto, la placenta si lacera causando una grave emorragia che può comportare gravi rischi per la sopravvivenza della madre e del feto.

Sintomi

- perdite di sangue rosso vivo dalla vagina, in genere modeste
- assenza di dolori addominali
- assenza di contrazioni uterine

Il più delle volte la gravidanza è oltre il 7° mese e spesso si tratta di pazienti che hanno avuto dei sanguinamenti anche modesti durante la gestazione.

Trattamento

Trasporto urgente in ospedale ponendo la paziente in decubito laterale sinistro e a gambe sollevate.

ROTTURA D'UTERO

Si può verificare nelle pazienti con cicatrici uterine da precedenti tagli cesarei o da precedenti interventi chirurgici. Poiché la parete dell'utero si assottiglia sempre più con l'aumento di volume conseguente al progredire della gravidanza, la rottura d'utero è più frequente verso la fine della gravidanza stessa.

In pazienti multipare (che hanno avuto più figli) l'utero può rompersi spontaneamente anche se ciò avviene molto raramente. A causa della rottura della parete uterina il feto o parti di esso possono uscire dalla breccia e portarsi nella cavità addominale, rendendo impossibile il parto per via vaginale. È necessario in tali casi procedere con la massima urgenza all'apertura della cavità addominale, all'estrazione del feto ed alla sutura della breccia.

Sintomi

- sensazione di lacerazione interna e dolore localizzato all'addome, persistente anche nell'intervallo tra le contrazioni
- nausea
- emorragia vaginale (spesso minima)
- segni e sintomi dello shock

Trattamento

- trattamento dello shock.
- ricovero urgente in ospedale.

Sindrome da compressione della vena cava inferiore

La vena cava inferiore porta al cuore e precisamente all'atrio destro tutto il sangue venoso proveniente dalla regione sottodiaframmatica del corpo e dagli arti inferiori.



Essa decorre, nella cavità addominale, nella parte anteriore della colonna vertebrale

Al termine della gravidanza, l'utero aumentato di volume, se la paziente è distesa a pancia in sù, può schiacciare la vena cava contro la colonna vertebrale impedendo così al sangue venoso che in essa scorre di ritornare al cuore destro. Ciò provoca una diminuzione della quantità di sangue che ritorna al cuore con conseguente diminuzione della quantità di sangue che ad ogni contrazione viene pompata nell'arteria e quindi a tutto il corpo con contestuale diminuzione della pressione arteriosa. Tale situazione, se non corretta, evolve rapidamente in shock.

Sintomi

- Sincope o pre-sincope

Trattamento

Porre la donna in decubito laterale sinistro (sul fianco sinistro). In tal modo si toglie la compressione dell'utero gravido sulla vena cava permettendo un normale ritorno del sangue venoso al cuore. Per questi motivi, in caso di trasporto in ambulanza di una donna a termine di gravidanza è sempre corretto porla in barella sul fianco sinistro o porre sotto la natica destra un cuscino piegato.

Gestosi - eclampsia

È una malattia che si manifesta in genere dopo le 20 settimane di gravidanza. Se non trattata in ambiente ospedaliero può comportare gravi rischi per la madre e per il feto.

E' caratterizzata da:

- alti valori della pressione arteriosa
- edemi (rigonfiamento) delle mani, dei piedi e del viso
- cefalea
- disturbi visivi
- ronzii agli orecchi.
- dolore epigastrico a sbarra (alla "bocca" dello stomaco)
- apprensione
- agitazione

Se non trattata può portare ad edema cerebrale con:

- convulsioni simili ad una crisi convulsiva epilettica
- arresto respiratorio

Nel caso si arrivi alla fase convulsiva (eclampsia) è necessario:

- non impedire i movimenti della paziente.
- allontanare gli oggetti contro cui potrebbe ferirsi muovendosi.
- mantenere la pervietà delle vie aeree ponendo in bocca una cannula orofaringea o iperestendendo il capo
- procedere alla respirazione artificiale in caso di arresto respiratorio.
- porre la paziente sul fianco sinistro
- ricoverare con urgenza in ospedale



Incidente d'auto in gravidanza

In caso di incidenti stradali il più delle volte la morte del feto è secondaria alla morte della madre. In altri casi può verificarsi la morte del feto e non della madre in seguito al distacco traumatico della placenta per trauma addominale.

Trattamento

Ogni qualvolta una donna gravida subisca un incidente stradale con o senza trauma addominale è necessario procedere al suo ricovero in ospedale a scopo precauzionale.

Durante il trasporto la paziente verrà posta sul fianco sinistro.

IN CASO DI MORTE DELLA MADRE vanno sempre praticate le manovre di Rianimazione Cardiopolmonare. L'esecuzione di tali manovre garantisce un sia pur minimo apporto di sangue al feto fino all'arrivo in ospedale dove verrà tentato un taglio cesareo "post mortem".

PARTO

Il parto è quell'insieme di fenomeni che porta all'espulsione del feto e quindi alla nascita del bambino. Nella maggior parte dei casi non richiede alcun intervento. Quando il bambino nasce presentandosi con la testa si parla di parto cefalico.

Quando il bambino nasce presentandosi con le natiche o con i piedi si parla di parto podalico.

Il parto avviene normalmente alla fine della gravidanza.

Durata della gravidanza

Una gravidanza dura normalmente 40 settimane e la durata si computa a partire dal primo giorno dell'ultima mestruazione. La gravidanza viene divisa in tre trimestri.

Il parto può essere a termine o prematuro (pretermine)

Parto a termine: avviene tra la 38^a e la 41^a settimana dall'ultima mestruazione.

Parto pretermine: avviene prima della 38^a settimana di gravidanza. In tali casi il feto può essere ancora piccolo ed il parto può avvenire in maniera precipitosa.

Fenomeni del parto

Il parto è reso possibile da una serie di modificazioni dell'organismo materno tesi alla formazione del canale del parto e da movimenti che il feto compie per poter passare meglio attraverso lo stesso canale del parto. Quest'ultimo è costituito dal collo dell'utero dilatato, dalla vagina e dai genitali esterni che si distendono al passaggio del feto.

Le modificazioni a carico della madre ed i movimenti del feto avvengono contemporaneamente.

Si distinguono, nell'insieme dei fenomeni del parto, quattro periodi:

- prodromico
- dilatante
- espulsivo
- del secondamento



Periodo prodromico

La donna avverte contrazioni uterine che da sporadiche iniziano ad essere ritmiche, non molto dolorose (sensazione di fastidio) e di solito con una frequenza di una ogni 15-20 minuti e della durata di pochi secondi.

Ciò corrisponde l'ingresso del feto nel canale da parto.

Periodo dilatante

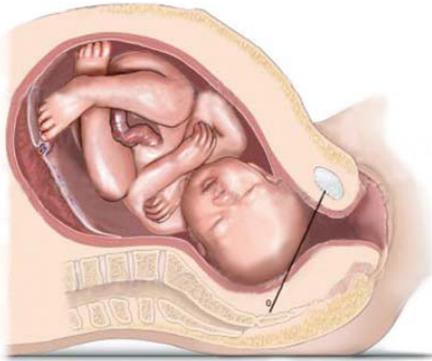
È caratterizzato da contrazioni sempre più ravvicinate (ogni 5-10 minuti), di durata maggiore (30-40 secondi) e sempre più dolorose. In questa fase è caratteristica l'espulsione dalla vagina di muco misto a sangue (tappo mucoso). In questo periodo si ha anche la rottura delle membrane con scolo, dalla vagina, di liquido amniotico bianco-trasparente ("**rottura delle acque**").

Contemporaneamente il feto progredisce nel canale da parto e, per poter avanzare più facilmente, compie un movimento elicoidale detto rotazione interna.

Periodo Espulsivo

Questa fase è caratterizzata dal desiderio impellente ed incontrollabile che la donna ha di spingere. Le contrazioni sono molto ravvicinate, anche ogni 2-3 minuti, durano più di un minuto e sono molto dolorose.

Questo periodo si conclude con la nascita del neonato che passa attraverso tre fasi: il disimpegno (la testa od il podice fuoriescono dai genitali esterni), la rotazione esterna ed infine l'espulsione completa.



Parto: periodo dilatante

Parto: periodo espulsivo





Periodo del secondamento

Dopo circa 15-20 minuti dalla nascita si ha l'espulsione spontanea della placenta e delle membrane. Il distacco della placenta e la sua espulsione è seguito da una emorragia di circa mezzo litro di sangue. Se l'emorragia è molto più abbondante può determinare la insorgenza di uno shock emorragico pericoloso per la vita della madre.

La placenta, una volta espulsa, deve essere posta in una bacinella od in un lenzuolo pulito e portata in ospedale ove verrà vista dal medico. Infatti eventuali residui di placenta rimasti in cavità uterina potrebbero provocare ulteriori gravi emorragie e infezioni.

Se la perdita di sangue, durante e dopo il secondamento, è notevole o prolungata nel tempo è necessario cercare di fermarla appoggiando una mano a palmo aperto sul basso addome della donna e massaggiando. In tal modo l'utero dovrebbe contrarsi facendo cessare l'emorragia. Se ciò non avviene e l'emorragia continua adottare le misure antishock.

Come comportarsi durante il parto

- MAI visitare la donna

- tenere la donna sempre distesa
- chiedere se ha notato la fuoriuscita dai genitali di liquido simile all'urina (liquido amniotico) o del tappo mucoso
- chiedere se sente il bisogno impellente di spingere

Solo se già in periodo espulsivo e si è molto lontani dall'ospedale:

- distendere la donna su un piano rigido.
- metterla a ginocchia piegate e a cosce divaricate
- farla spingere solo durante la contrazione uterina e solo quando il desiderio di spingere è impellente. La spinta deve essere fatta a bocca chiusa, deve durare il più a lungo possibile e continuare per quanto dura la contrazione.
- le spinte vanno sospese quando la testa esce dai genitali esterni
- appena è uscita la testa del bambino si fanno compiere alla donna delle spinte non molto intense anche in assenza di contrazioni
- quando la parte presentata (testa o podice) esce, porre una mano coperta da una garza sterile sul perineo (regione che sta sotto la vulva ed attorno all'ano) ed esercitare una certa pressione per impedire lacerazioni

NON FARE MAI

Non somministrare ossigeno alla partoriente.

Non tirare mai il bambino fino a che non è uscito completamente e da solo. Fare solo attenzione e sorreggerlo perché non cada.

Non tirare né comprimere il cordone ombelicale. Solo se questo è avvolto attorno al collo del bambino è indispensabile allargarlo dolcemente e farlo scivolare con precauzione attorno alla testa.



Assistenza al neonato dopo il parto

Subito dopo la nascita il bambino comincia a respirare autonomamente ed i primi vagiti corrispondono ai primi atti respiratori. Il bambino appena nato può avere delle secrezioni nel cavo orale ed è per questo che una delle prime cose da fare consiste nel liberare le prime vie aeree dalle secrezioni con un aspiratore o con una garzina introdotta in bocca. Coprirlo subito perché il bambino non è in grado di reagire a brusche variazioni di temperatura e si raffredda subito. Porlo su un piano più basso (10 cm) od alla stessa altezza della madre.

MAI sopra la pancia della madre.

Il cordone ombelicale non va tagliato né chiuso a meno che non si sia molto distanti dall'ospedale. Infatti i vasi sanguigni contenuti nel cordone ombelicale si chiudono spontaneamente appena il bambino comincia a respirare.

Alla nascita il bambino è spesso cianotico a causa dello stress del parto. Con i primi vagiti però i polmoni si espandono ed entro pochi secondi il colorito ridiventa roseo.

Se il bambino non respira

Iniziare la respirazione bocca-bocca. Se nonostante la respirazione artificiale l'attività cardiaca cessa o non riprende, iniziare anche il Massaggio Cardiaco Esterno.

La frequenza del MCE sarà di circa **110-120 compressioni al minuto** esercitate con due dita (medio ed indice) sulla parte media dello sterno.

Assistenza alla madre dopo il parto

Non ha quasi mai necessità di assistenza; entro 20 minuti espelle la placenta. Non tirare mai il cordone ombelicale nel tentativo di fare uscire prima la placenta.

In caso di emorragia massaggiare delicatamente l'utero, coprire e mettere in posizione antishock.

Assistenza al parto in autoambulanza

Nel caso in cui la paziente stia per partorire finché si trova in autoambulanza **BISOGNA FERMARE L'AUTOAMBULANZA** ed assistere il parto a macchina ferma.

Sostenere il bambino man mano che esce. Fare molta attenzione in quanto il bambino è viscido e potrebbe scivolare. Per evitare ciò avvolgerlo con un panno.

Svolgere il cordone ombelicale delicatamente se è attorcigliato attorno al collo del neonato.

Porre il neonato tra le cosce della madre, coprirlo, disostruire le vie aeree e praticare la respirazione artificiale se non respira da solo.

Mai tagliare o legare il cordone ombelicale.

Appena avvenuto il parto trasportare rapidamente madre e figlio in ospedale.

Legatura e taglio del cordone ombelicale

La legatura ed il taglio del cordone ombelicale non sono strettamente indispensabili e possono essere comodamente eseguiti in ospedale. Tuttavia, quando la distanza da percorrere per raggiungere l'ospedale è lunga o quando tale operazione è ritenuta opportuna, va effettuata senza alcuna fretta e solo dopo che si sia accertata la presenza di una regolare e valida respirazione autonoma del neonato. Non si dimentichi infatti che il bambino può ancora ricevere una certa quantità di



ossigeno dalla madre attraverso il cordone ombelicale. Il cordone ombelicale va comunque legato dopo che si sia svuotato di sangue e cioè non prima che siano trascorsi 5 minuti dal parto.

Per legare il cordone deve essere usato materiale sterile.

In ambulanza, in mancanza degli appositi laccetti sterili, possono essere usate garze sterili attorcigliate a modo di cordoncino, legate a 7-8 cm dall'ombelico.

Il laccio va stretto molto bene ed annodato con doppio nodo.

A distanza di 4 cm dalla prima legatura (verso la madre) si effettua una seconda legatura. Il taglio del cordone viene praticato tra le due legature con una forbice ben disinfettata.

Il moncone del cordone ombelicale del bambino va poi coperto con garze sterili. Con la legatura a 7-8 cm dall'ombelico si evita che il bimbo si dissangui, mentre con la legatura volta verso la madre si evita che a dissanguarsi sia la placenta, il cui turgore è necessario per il suo completo distacco dell'utero.



URGENZE PSICHIATRICHE

Crisi acute di ansia, nevrosi isterica, psicosi acuta, agitazione psicomotoria, depressione grave, tentativo di suicidio, tossicomania: sono situazioni difficili da diagnosticare ed ancor più difficili da affrontare da parte di personale non specializzato. Tali problemi si presentano in tutta la loro gravità specialmente quando il paziente deve essere trasportato in ospedale per essere curato.

In tali circostanze al soccorritore **non è richiesto assolutamente di fare diagnosi**, ma solo **l'osservanza di alcune fondamentali norme** di comportamento.

In queste circostanze è necessario stabilire un contatto con il paziente cercando di capirlo e di capire cosa gli sta succedendo, piuttosto che agire impulsivamente trasportandolo immediatamente in ospedale.

Nel campo delle malattie psichiatriche non esistono verità assolute né tantomeno cure certe, perché il disturbo non è dovuto solo a fattori psicologici o ad alterazioni anatomiche del tessuto nervoso, ma anche a condizioni socio-ambientali.

Le possibilità di porgere un valido aiuto alla situazione psichiatrica urgente dipendono molto dalle capacità umane e dalle risorse affettive del soccorritore.

A tal fine, una **fondamentale importanza** è rivestita dal **rapporto umano, dal colloquio**. Non esistono schemi rigidi sulla base dei quali impostare il colloquio; esistono però delle indicazioni generali che mettono in primo piano la necessità di comprendere la situazione della persona soccorsa, di creare un rapporto empatico e di mantenere un atteggiamento rassicurante.

Il soccorritore deve:

- **instaurare un dialogo** con il paziente per farsi un'idea di cosa sta succedendo e di quali sono i suoi problemi
- **comportarsi amichevolmente** e senza lasciarsi prendere da fretta, paura o ansia
- cercare di mettere il malato a proprio agio
- **ottenere dal malato e/o dai familiari notizie utili** a comprendere la situazione
- **assumere al momento opportuno un atteggiamento autorevole e fermo**

Quanto detto finora è però attuabile solo nel caso in cui il paziente accetti spontaneamente e volontariamente la presenza del soccorritore prima e il trasporto in un luogo di cura poi.

Quando la persona soccorsa si oppone, ma è necessario comunque procedere al suo ricovero, **SOLO il medico può proporre ed ordinare il ricovero anche contro la volontà del paziente.**

Tale forma di ricovero viene definito:

- **Tattamento Sanitario Obbligatorio (TSO)** oppure
- **Accertamento Sanitario Obbligatorio (ASO).**

Tale ricovero **obbligatorio** viene eseguito anche **contro la volontà del malato** e viene attuato **SOLO** dalla Forza Pubblica (Polizia Locale o Carabinieri o Polizia di Stato).

In tali frangenti il soccorritore partecipa al ricovero solo come ausiliario nella fase del trasporto e senza aver nessun rapporto con il paziente.



Riassumendo, non si può mai procedere al ricovero del paziente se egli non è consenziente o se non ne viene disposto il TSO o l'ASO.

In estrema sintesi, nell'affrontare le urgenze psichiatriche, bisogna adottare:

- benevolenza
- interesse per il paziente e la sua situazione
- desiderio di aiutare il malato
- sicurezza e fermezza
- rispetto dal paziente

Grande importanza riveste il colloquio durante il quale il soccorritore deve:

- ascoltare attentamente
- non interrompere
- mantenersi calmo e sicuro
- tranquillizzare il paziente

Insomma, di fronte all'urgenza psichiatrica, **DEVE ESSERE DATO PIÙ SPAZIO AL DIALOGO** che non all'azione che, comunque, se è necessaria, deve sempre seguire e mai precedere il dialogo.



Il servizio volontario di trasporto e soccorso è particolarmente delicato, perché spesso riguarda persone in stato di salute precaria. Avere a che fare con persone comporta una grande responsabilità, non solo sul piano etico, ma anche sul piano giuridico: una responsabilità derivante dal rischio di procurare al paziente dei danni o svolgere azioni non corrette.

Tale rischio sarà minimo se si acquisiscono e si fanno propri i seguenti fondamentali principi e regole non scritte quali:

- prudenza, cautela e calma;
- competenza;
- collaborazione fra soccorritori;
- utilizzo del buon senso in ogni situazione;
- ottimo stato PSICOFISICO;
- costante concentrazione.

Queste importantissime regole di condotta vengono prima delle norme di legge, perché permettono di fare l'interesse del paziente, ma anche quello del volontario, in quanto **consentono di evitare gli errori e quindi le responsabilità civili e penali, i pericoli per lui stesso e per gli altri.**

La prudenza, la cautela e la calma

Si pensa spesso che sia sempre necessario agire per salvare la vita di una persona. La realtà è che il miglior modo di tutelare noi e il paziente è guardare alla responsabilità personale ed evitare qualsiasi azione incauta, insicura o azzardata. Ce lo dice l'esperienza: i danni che può causare un mancato intervento sono spesso assai più limitati di quelli che possono derivare da un intervento errato o che non rientra a pieno nelle nostre competenze o capacità. L'obiettivo del soccorritore è prima di tutto quello di **portare il paziente a destinazione senza aver provocato con il suo intervento lesioni o danni ulteriori.**

Per questo il volontario deve prendersi tutto il tempo di cui ha bisogno, **senza fretta**, per intervenire al meglio e con tutte le attenzioni possibili: raramente infatti pochi secondi o minuti in meno sono determinanti per la sopravvivenza di una persona. Molto di più conta **la qualità dell'intervento**: fare al meglio quello di cui si è sicuri e per cui si è stati preparati.

La preparazione, l'esercizio e l'aggiornamento

Essere competenti, non sottovalutare anche la più semplice manovra e non dare nulla per scontato sono accorgimenti fondamentali per essere "pronti" al servizio ed evitare gli errori.

La **PREPARAZIONE** serve per ricordare e capire la ragione delle manovre e delle procedure. La preparazione e il superamento dei corsi di formazione tuttavia non significa nulla se non è seguita da esercizio, aggiornamento, ed esperienza.

Un volontario soccorritore, anche se promosso a pieni voti, va valutato nel lungo periodo e nel concreto.



L'esercizio consente di passare dalla teoria alla pratica e di non dimenticare le procedure apprese, che, al momento opportuno, devono essere conosciute alla perfezione e "allenate". L'automatizzazione nelle manovre tecniche è assai importante perché permette di non dover pensare solo a quello che materialmente si sta facendo. L'esercizio non riguarda solo il singolo volontario, ma il volontario inserito in un equipaggio, che deve operare in sintonia con lo stesso.

L'aggiornamento riguarda principalmente le modifiche e migliorie alle tecniche di intervento e ai protocolli suggeriti dalla Scuola di Formazione, in conformità agli standard nazionali e internazionali, nonché l'utilizzo e la localizzazione dei nuovi presidi.

Tutto si risolve nella competenza del volontario, non essendo possibile che persone imparate operino nel settore dell'assistenza sanitaria.

Da questo punto di vista, è bene rendersi conto che, anche se l'attività di volontariato nel trasporto e soccorso è prestata volontariamente, essa presuppone e richiede una precisa **attenzione e professionalità**. In caso di danni causati al paziente, il volontario non sarà giustificato dal fatto di svolgere gratuitamente il suo servizio. Buona norma è quella di comportarsi, nel più semplice servizio come in quello più delicato e complesso, **come se si stesse accompagnando o aiutando un proprio parente**, e chiedersi se il grado di attenzione e di cura è in ogni momento lo stesso che si avrebbe nei confronti del proprio caro.

Lo stato di salute e le buone condizioni psicofisiche

Il soccorso a persone infortunate o malate, nonché il fatto di affrontare situazioni anche delicate, presuppongono un perfetto stato di forma psicofisica. La stanchezza fa compiere errori e non consente di rimanere lucidi. Condizioni fisiche non ottimali non permettono di svolgere le operazioni (anche faticose) di soccorso e sollevamento carichi. Sta al singolo volontario valutare di volta in volta la propria condizione fisica per svolgere il servizio al meglio. Ovviamente l'ottimo stato psicofisico presuppone di **NON ASSUMERE ASSOLUTAMENTE ALCOLICI, DROGHE O FARMACI** che comportano una diminuzione della reattività o stato di sonnolenza, né prima né durante il servizio. **Sotto questo aspetto va rammentato che il tasso alcolemico previsto per gli autisti e per tutto il personale è 0,00 e al volontario è vietata l'assunzione di alcoolici a partire dalle 6 ore precedenti all'entrata in servizio.**

Il buon senso e l'esperienza

In tutte le occasioni in cui non è necessario adottare procedure già definite ma prendere decisioni di tipo organizzativo, rapportarsi con il paziente, con altri volontari o con altre persone (es. familiari), o affrontare situazioni nuove (nessuna situazione è uguale alla precedente!), il buon senso è la regola primaria e lo strumento necessario per ogni azione o decisione del volontario.

Pur nella consapevolezza che ogni servizio è diverso dall'altro e richiede di "ripartire da zero", l'esperienza consente di acquisire sicurezza e autorevolezza, e di essere anche da guida per altri volontari più "giovani" nel servizio. Esperienza significa riconoscere e imparare dai propri errori (anche quelli che non hanno portato realmente a conseguenze negative), e presuppone quindi sempre una verifica del singolo servizio svolto, sia individuale, sia con gli altri componenti dell'equipaggio, che hanno



pieno titolo per far notare (con buon senso) gli sbagli o le carenze di ciascuno.

LA RESPONSABILITÀ PENALE

La responsabilità penale è la più grave delle responsabilità giuridiche e discende dal compimento di un fatto che la legge qualifica come **reato** e a cui fa seguire l'applicazione di determinate pene/sanzioni (reclusione, multa, ammenda o arresto).

È **strettamente personale** (risponde sempre chi ha commesso il fatto e non altri) e **non può essere coperta alcuna assicurazione**. La responsabilità penale richiede in genere che vi sia **dolo** ovvero che la persona abbia agito con piena coscienza di ciò che stava facendo. Per certi reati (es. lesioni personali colpose) la responsabilità discende anche dalla **colpa**, che si ha quando la persona, pur non volendo che l'evento accada, lo causa agendo con **negligenza, imprudenza o imperizia** o comunque in violazione di leggi, regolamenti, ordini o discipline (art. 43 c.p.).

In alcuni casi può nascere qualora il fatto/reato (es. lesioni personali al paziente) è conseguenza di una **omissione**, ovvero dal non aver compiuto quell'azione che si ha il dovere giuridico di compiere (art. 40 c.p.).

La responsabilità penale è accertata attraverso un **procedimento penale** che inizia con le indagini del Pubblico Ministero e che, in caso di rinvio a giudizio, si conclude al termine di un giudizio davanti ad un Tribunale, che può assolvere o dichiarare la colpevolezza. In alcuni casi (es. lesioni colpose) perché il P.M. avvii le indagini è necessaria la querela della vittima del reato.

La qualifica giuridica penale del soccorritore volontario

In assenza di norme specifiche, si ritiene che il volontario del soccorso assuma nel corso del servizio la qualifica di **incaricato di pubblico servizio** (art. 358 c.p.), in quanto svolge un servizio pubblico e può assumere decisioni non mediche ma comunque comportanti un intervento sul paziente. Tale qualifica è certa in tutti i casi in cui il volontario presta servizio nell'ambito del sistema di urgenza-emergenza 1-1-8 e comunque in enti e associazioni che, come Croce Verde, operano in regime di convenzione/appalto con il S.S.N.

L'essere "incaricato di pubblico servizio" comporta per il volontario una sorta di **responsabilità penale rinforzata**, e cioè un accrescimento dei suoi doveri rispetto a quelli di un cittadino comune, **ma anche una maggiore tutela nei confronti dei soggetti con noi interagenti**.

Come evitare la responsabilità penale

I principi e le regole non scritte viste al par. 1 sono indispensabili per evitare la responsabilità penale derivante dall'aver causato con colpa, ovvero un danno al paziente.

Lesioni personali colpose (art. 590 c.p.)

Chiunque cagiona ad altri per colpa una lesione personale è punito con la reclusione fino a ... o con la multa fino a euro ... *...+ Il delitto è punibile a querela della persona offesa, salvo ...



Omicidio colposo (Art. 589 c.p.)

Chiunque cagiona per colpa la morte di una persona è punito con la reclusione da... a..... anni..

Incorre nel reato di lesioni o omicidio colposo il volontario che con una propria azione (errato intervento) o un'omissione (mancato intervento o grave ritardo) abbia causato al paziente lesioni personali oppure la morte. E' necessario che la condotta del volontario sia stata colposa, e cioè di livello inferiore alla diligenza media o "del buon padre di famiglia", alla prudenza e perizia richieste o si è svolta in violazione di leggi, regolamenti, ordini o discipline (art. 43 c.p.), e che abbia direttamente causato le lesioni o la morte.

NEGLIGENZA: significa dimenticanza, sbadataggine, trascuratezza, mancanza di attenzione o sollecitudine (es. mancato controllo della presenza dei presidi in ambulanza).

IMPRUDENZA: significa sottovalutazione, assunzione di un rischio inutile, avventatezza, scarsa considerazione dell'interesse altrui o non adeguata ponderazione (es. inadeguata vigilanza sul paziente).

IMPERIZIA: significa mancata o insufficiente preparazione e aggiornamento, incapacità di eseguire correttamente le manovre e le procedure apprese (es. grave incapacità nell'eseguire la BLS).

Infine, per **LEGGI, REGOLAMENTI, ORDINI O DISCIPLINE** si devono intendere, ad esempio, il Codice della Strada, i protocolli di intervento dell'1-1-8 e della Scuola di Formazione, le disposizioni interne dell'Ente, ecc. Ovviamente la responsabilità penale non sorge con la semplice sbadataggine o imperizia, ma occorre che la condotta sbadata o incompetente o l'omissione (negligenza, imprudenza o imperizia) sia stata la causa del danno o ad esso vi abbia concorso.

Il volontario in servizio quindi non deve agire con leggerezza, ma deve porre in essere con attenzione tutte le manovre di cui è a conoscenza e tutte le azioni che gli sono richieste in ragione della sua qualità di volontario e soccorritore. Proprio per questi motivi il corso di formazione prevede un esame finale che attesti la competenza e la perizia del personale nel porre in essere le corrette manovre previste a seconda della situazione di intervento.

Fare i volontari e non i medici o gli infermieri

Per il codice penale (art. 348 – **esercizio abusivo di una professione**) chiunque abusivamente (e cioè senza avere l'abilitazione) esercita una professione per la quale è richiesta una speciale abilitazione è punito con la reclusione fino a sei mesi o con la multa da euro 103 a euro 516.

Il volontario, a tutela del paziente ma soprattutto di se stesso, **non deve assumere responsabilità e compiti non propri**. Pertanto è tenuto a svolgere le manovre e le procedure di sua esclusiva competenza e capacità, e cioè gli atti non invasivi sul paziente.



Egli quindi dovrà porre in essere, ove necessarie, le seguenti manovre:

- applicazione di collari e presidi di immobilizzazione;
- rianimazione cardio-polmonare BLS;
- trasporto del paziente;
- medicazione della ferita;
- blocco delle emorragie;
- ossigenoterapia solo su indicazione della Centrale Operativa dell'1-1-8 o del medico intervenuto;
- descrizione accurata al medico del SUEM o all'operatore del P.S. dei SEGNI e i SINTOMI che ha riscontrato sul paziente, dei tempi in cui si sono verificati, delle terapie e dei farmaci che il paziente assume;
- defibrillazione semi-automatica (BLSD) nei casi e con i presupposti di cui alla L. n. 120/01.

Egli NON dovrà assolutamente compiere:

- atti medici e infermieristici (es. intubazione, applicazione di flebo, iniezioni, ecc.);
- somministrazione di farmaci o consiglio al paziente o ai parenti su terapie o cure farmacologiche;
- svolgimento di diagnosi e loro comunicazione al paziente, ai familiari o al personale del Pronto Soccorso;
- constatazioni o comunicazioni di decesso del paziente.

In sostanza il volontario deve considerarsi nell'intervento d'urgenza non altro che il primo gradino di una scala gerarchica composta da soccorritore-infermiere-medico.

Molte volte la concitazione e il bisogno di aiuto e conforto fanno sì che il paziente o i suoi parenti credano che il volontario sia in realtà un medico o un infermiere. Spetta al volontario, prima di tutto, non dare questa impressione. Buona norma è quella di qualificarsi e spiegare al paziente che sarà portato al Pronto Soccorso con l'ambulanza e lì sarà visitato da un medico, e che comunque in ogni momento l'equipaggio è in grado di richiedere l'intervento dell'auto medica. Non è compito del volontario decidere se il trasporto del paziente debba essere effettuato o se sia più opportuna la permanenza presso la propria abitazione: il compito a cui siamo demandati è quello del trasporto del paziente.

Non fare diagnosi di morte

Anche la constatazione del decesso è un atto esclusivamente medico e dipende dall'esistenza di specifiche condizioni fisiche dalle quali si evince il venir meno delle funzioni cerebrali, che non rientrano tra gli elementi riscontrabili dal volontario.

Quindi alla presenza di soggetto privo di funzioni vitali il volontario si deve com-



portare come se la persona fosse in vita e deve sopporre sempre l'arresto cardio-circolatorio (che è diverso dalla morte). Dovrà quindi contattare l'1-1-8, iniziare le manovre di BLS ed interromperle solo all'arrivo e su ordine del medico.

Non rimuovere il cadavere

E' però ovvio che in determinati casi le lesioni riportate sono all'evidenza del tutto incompatibili con la vita. In tali casi è assolutamente vietata la rimozione o lo spostamento del cadavere, punite penalmente con la reclusione (art. 412 c.p.). Il soccorritore dovrà in tali casi allertare immediatamente la Centrale Operativa dell'1-1-8 che a sua volta farà intervenire le Autorità di Pubblica Sicurezza e il medico. In ogni caso la rimozione del cadavere non può mai essere effettuata dal personale delle autoambulanze, nemmeno se richiesta, in quanto compete a specifici servizi (Polizia Mortuaria).

Intervenire senza ritardo quando si è chiamati e quando è necessario

L'intervento è per il volontario in servizio un obbligo morale ma anche giuridico quale incaricato di pubblico servizio, incorrendo nel reato di rifiuto di atti d'ufficio (Art. 328 c.p.) se "indebitamente rifiuta un atto del suo ufficio che, per ragioni di giustizia o di sicurezza, o di ordine pubblico o di igiene e sanità, deve essere compiuto senza ritardo".

Saranno ovviamente rari i casi in cui il volontario decida, senza giustificazioni, di non rispondere ad una richiesta urgente (della Centrale Operativa o dall'1-1-8, del medico del SUEM, di un semplice cittadino); più delicata è l'ipotesi in cui l'intervento è necessario nel corso di altro servizio (es. persona per strada in stato di incoscienza). Fondamentale in questo caso sarà fermarsi, mantenere la lucidità per individuare la situazione più grave e dialogare con la centrale dell' 118.

Il volontario può inoltre incorrere, come qualsiasi cittadino, nell'**omissione di soccorso** (Art. 593 c.p.) se omette di avvertire l'Autorità quando si imbatte in minori di 10 anni che siano abbandonati o smarriti o persone coscienti incapaci di provvedere a sé stessi "per malattia di mente o di corpo, per vecchiaia o per altra causa", oppure non presti assistenza o non avvisi l'Autorità in caso si imbatta in persone che siano o sembrino incoscienti o ferite o comunque in pericolo. Per Autorità si intende la Forza Pubblica (Carabinieri, Polizia, 1-1-3), ma anche la centrale dell'1-1-8.

Prestare attenzione ad ogni richiesta di aiuto o ad ogni situazione d'urgenza che si presenta nel corso del servizio non d'urgenza (es. persona per strada in stato di incoscienza; passante che richiama l'attenzione dell'ambulanza). **Fermarsi, mantenere la lucidità, valutare la situazione e contattare il 118.**

In ogni caso **non abbandonare il luogo del ritrovamento**, ma attendere istruzioni dalla Centrale operativa dell'1-1-8 e comunque attendere l'arrivo dell'Autorità di Pubblica Sicurezza o dell'ambulanza

Quando è richiesto un intervento d'urgenza (codice rosso o giallo) partire immediatamente e arrivare sul posto con il percorso più breve/veloce possibile (fermo restando l'obbligo dell'autista di guidare con tutta la prudenza necessaria). Un grave



ritardo colpevole, infatti, può anche non configurare omissione di soccorso o rifiuto di atti d'ufficio, ma se ha causato danno al paziente (e si dimostra che un sollecito intervento avrebbe con certezza aumentato le sue chances di vita o avrebbe portato a conseguenze meno dannose), l'equipaggio ne potrebbe rispondere a titolo di omicidio o lesioni colpose arrecati mediante omissione.

Giunti nel luogo di un intervento, preoccuparsi di **identificare tutte le persone coinvolte**, attraverso la ricerca personale ed una esplicita richiesta ai presenti, affinché tutti siano soccorsi e non si lasci il luogo in presenza di altri feriti non riconosciuti.

Custodire il paziente incapace fino al termine di servizio

L'equipaggio assume la custodia del paziente dal momento in cui lo incontra fino a quando lo affida al personale sanitario o ai familiari. Incorre nel reato di ABBANDONO DI PERSONE MINORI O INCAPACI (Art. 591 c.p.) se abbandona un minore dei 14 anni o un paziente incapace di badare a se stesso, di cui ha la custodia.

Assicurarsi di lasciare il paziente solo quando giunto a destinazione e/o affidato a persone che ne hanno la cura e/o custodia. Anche le semplici dimissioni presso l'abitazione vanno curate, assicurandosi che il paziente vi acceda effettivamente e conferendo con i familiari se presenti.

Prestare massima cura al **passaggio delle consegne con il personale del pronto soccorso**.

Nel caso l'infermiere non sia presente al momento dell'arrivo dell'equipaggio, attendere il suo arrivo, e non lasciare il paziente nella sala d'attesa, nemmeno se sorvegliata.

Nei servizi 118 va sempre indicata l'ora di consegna del paziente al personale del pronto Soccorso, come già previsto dalla scheda di intervento. Nel caso in cui il servizio di emergenza venga svolto a mezzo di ambulanza di tipo B, **nel foglio di servizio** va segnato sempre tra le note l'orario in cui si è correttamente affidato il paziente al personale del Pronto Soccorso, orario che non coincide con l'orario di fine servizio (rientro in sede o codice 01 del servizio successivo).

Riferire alle autorità le notizie di reato

Mentre un semplice cittadino non ha alcun obbligo di segnalare l'avvenuto compimento di un reato, il volontario soccorritore che è incaricato di pubblico servizio ha un vero obbligo di denuncia, e precisamente incorre nel reato di omessa o ritardata denuncia (art. 362 c.p.), con multa sino a euro 103, "se omette o ritarda di denunciare all'Autorità Giudiziaria (o ad altra Autorità che a quella abbia l'obbligo di riferirne) un reato perseguibile d'ufficio del quale abbia avuto notizia nell'esercizio o a causa del servizio".

I reati perseguibili d'ufficio sono quelli che rivestono una certa gravità (es. omicidio, rissa, abbandono di minori o incapaci, lesioni personali dolose o colpose gravi o causate da violazione delle norme a tutela del lavoro). Particolare attenzione va quindi prestata nel caso di **incidenti stradali** in cui ci siano feriti gravi o nel caso di **infortuni sul lavoro**.



Segnalare/descrivere i fatti al presidio di polizia presso il pronto soccorso o alla pubblica autorità intervenuta sul posto (fermo restando che ha quest'obbligo anche e prima di tutto il medico pubblico ufficiale se intervenuto). Essere buoni osservatori e avere ottima memoria, per poter rispondere alle domande o riferire puntualmente all'Autorità quanto ha visto.

Rispettare la privacy del paziente

Lo svolgimento del servizio mette il volontario e la Croce Verde a diretta conoscenza di informazioni e notizie anche assai delicate riguardanti il paziente (es. dati sanitari riguardanti la patologia, le terapie, ecc.) e altre situazioni di rilevanza socio-sanitaria. L'uso illegittimo di queste notizie può avere rilevanza civile e penale ai sensi del Codice in materia di protezione dei dati personali (D.Lgs. n. 196/03), meglio noto come Codice della privacy.

Principi e regole fondamentali sono quindi:

- utilizzare i dati dei pazienti solo per le finalità del servizio di assistenza e soccorso nell'ambito dell'attività istituzionale della Croce Verde;
- non visionare referti e cartelle cliniche per mera curiosità, ma solo se assolutamente indispensabile al trasporto;
- non abbandonare fuori dall'ambulanza l'ORDINE DI SERVIZIO consegnato dalla centrale operativa o dal caposquadra, ma al rientro in sede riporlo con le eventuali IMPEGNATIVE nell'apposita scatola;
- nel raccontare ad altri volontari di un servizio compiuto non rendere note le generalità del paziente o dell'infortunato.

Intervenire solo con il consenso del paziente

In base all'art. 32 della Costituzione "nessuno può essere obbligato ad un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge". L'intervento del medico e a maggior ragione quello del volontario soccorritore possono avvenire quindi solo se c'è il CONSENSO della persona (principio di autodeterminazione) Ciò significa che l'ammalato/infortunato può sempre ed in ogni momento rifiutare anche la più semplice operazione e cura e, naturalmente, il trasporto con l'ambulanza. L'intervento nonostante la mancanza di consenso può configurare il reato di violenza privata (art. 610 c.p.) o sequestro di persona (art. 183 c.p.). Il soccorritore deve quindi essere certo di aver acquisito un valido consenso, e cioè non costretto o forzato, informato e consapevole, manifestato in modo non equivoco da persona capace di intendere e di volere ed espresso da persona che ne ha giuridicamente la capacità. In caso di minore, privo della capacità d'agire, il consenso è prestato dai genitori esercenti la potestà genitoriale. Qualora la situazione del minore non sia grave è quindi sempre opportuno mettersi in contatto con i genitori prima di trasportare il minore. In caso di irreperibilità dei genitori, se il minore acconsente il trasporto, il consenso dei genitori deve ritenersi presunto. Maggiori problemi sorgono se, irrintracciabili i genitori, il minore rifiuta l'intervento: in questo caso va rispettato il principio di autodeterminazione, ma la giovane età del bambino (es. minore di 10 anni) potrebbe farlo ritenere inidoneo ad esprimere un dissenso, in quanto motivato solo dalla paura. In tali casi l'opera del soccorritore è assai delicata, poiché egli deve creare fin da subito un rapporto di fiducia con il minore.



Si raccomanda di agire sempre in contatto ed in esecuzione delle decisioni della Centrale Operativa dell'1-1-8 o del medico se presente.

Il dissenso del paziente/infortunato che non intende salire in ambulanza ed essere curato va annotato nel foglio di servizio, scrivendo nelle note **"il paziente liberamente, consapevolmente e sotto la sua responsabilità, rifiuta il ricovero"** e chiedendo al paziente o al tutore di apporre la FIRMA.

Nel caso il paziente si rifiuti di firmare il volontario potrà scrivere "il paziente rifiuta il ricovero e rifiuta di firmare" e potrà sottoscrivere personalmente il foglio di servizio. La suddetta procedura consente di lasciare traccia e prova che il paziente ha rifiutato le cure e quindi di dimostrare l'assenza di ipotesi di omissione di soccorso o di atti d'ufficio.

Intervento in stato di necessità

(art. 54 c.p.) "Non è punibile chi ha commesso il fatto per esservi stato costretto dalla **necessità di salvare sé o altri dal pericolo attuale di un danno grave** alla persona, pericolo da lui non volontariamente causato, sempre che il fatto sia proporzionato al pericolo... salvo la persona abbia un "particolare dovere giuridico di esporsi al pericolo"

Lo stato di necessità rientra tra le cd. cause di giustificazione e consente al soccorritore di porre in essere un'azione od omissione prevista astrattamente come reato, senza essere punito, ad esempio:

- prelevare con l'ambulanza una persona incosciente e quindi senza aver ottenuto il suo consenso (sequestro o violenza privata);
- strappare i vestiti, rompere una costola o procurare complicazioni al paziente nel corso della rianimazione cardio-polmonare (lesioni personali).

Per essere "scusata", l'azione deve essere proporzionata al pericolo e cioè deve essere l'unico rimedio per evitare il pericolo. In caso di condotta sproporzionata (eccesso colposo) il soggetto è punibile, ma è applicata la pena prevista per i reati colposi se il fatto è previsto dalla legge come reato colposo.

Danni collaterali della RCP

Si possono considerare "giustificati" anche i danni causati al paziente nel corso di una manovra di rianimazione, se correttamente eseguita (es. rottura delle coste in un soggetto anziano). La necessità di salvare la vita della persona rende infatti "scusabili" i danni che possono derivare. Ovviamente il soccorritore non può provocare al paziente lesioni del tutto incompatibili rispetto a quelle che possono derivare dall'esecuzione corretta della RCP.



Situazioni di pericolo per la sicurezza e l'ordine pubblico

L'art. 54 c.p. dice che non è "scusata" la persona che ha un "particolare dovere giuridico di esporsi al pericolo". **Il volontario in servizio** ha certamente un dovere giuridico di intervenire, ed egli non potrà quindi rifiutarsi ad esempio per timore di contrarre malattie. **Ma il volontario non è un eroe e non gli è richiesto di svolgere funzioni o affrontare situazioni che non rientrano nei suoi compiti.**

Nelle più varie situazioni in cui è in pericolo la sicurezza o l'ordine pubblico (es. terremoto, crollo di un edificio, alluvione, attacco terroristico, fughe di gas, disordini e risse, incidenti gravi ecc.) e quindi l'intervento sanitario è solo una delle necessità che la situazione richiede, il volontario, oltre a prestare soccorso e avvertire l'1-1-8, si preoccupa di **allertare o far allertare l'autorità di pubblica sicurezza** (Polizia Municipale o Carabinieri o Polizia Stradale), i **vigili del fuoco o la protezione civile**, e agisce sotto la loro direzione. In caso di maxi emergenze l'Autorità di riferimento è **la Prefettura**.

Posso rifiutarmi di fare l'RCP in assenza di presidi?

Il volontario soccorritore in servizio ha certamente il dovere e non può rifiutarsi di fare l'RCP o altre manovre avendo a disposizione i presidi in dotazione (pallone AMBU, filtro, mascherina, guanti, ecc.).

Nel caso di **volontario non in servizio** (e quindi senza presidi) la scelta di svolgere o non svolgere la RCP è assai delicata e personale. Tendenzialmente si può dire che il volontario come semplice cittadino non ha l'obbligo giuridico di fare la RCP senza presidi, fermo restando il dovere di **fermarsi e chiamare l'118** per non incorrere in omissione di soccorso. Questo vale solo per la ventilazione bocca-bocca non per il massaggio cardiaco che rimane obbligatorio.

Posso costringere il paziente a curarsi se non vuole, è cosciente, ma è in pericolo di vita?

NO, lo stato di necessità non prevale sul principio di autodeterminazione: se il paziente è cosciente e non vuole essere soccorso non posso costringerlo, nemmeno se è in pericolo di vita! Nel caso di dubbio in ordine alla reale capacità di intendere e volere del paziente si dovrà allertare la Centrale operativa del 1-1-8 che disporrà, ove necessario, l'eventuale invio di un medico o delle forze di polizia.

Il trattamento/accertamento sanitario obbligatorio (T.S.O. - A.S.O.)

E' una ipotesi eccezionale prevista dalla legge in cui è consentito un intervento sanitario contro la volontà della persona (art. 32 Cost.), a tutela del paziente stesso (che in ragione del suo stato non è in grado di decidere) e della collettività (in quanto la persona è ritenuta pericolosa per l'altrui incolumità).

Ecco le situazioni più frequenti in cui può essere disposto e richiesto un T.S.O. o un A.S.O dall'Autorità sanitaria:

- quando la persona malata di mente attraversa una fase acuta, e cioè presenta



“alterazioni psichiche tali da richiedere urgenti interventi terapeutici” e non c'è la possibilità di attuare soluzioni extraospedaliere (L. n. 180 del 13.5.1978 e L. n. 833 del 23.12.1978);

-malattie infettive e contagiose curate con isolamento domiciliare per le quali esiste l'obbligo di denuncia del medico;

- persone dedite all'uso di sostanze stupefacenti o psicotrope in fase acuta.

In caso di T.S.O. il personale volontario agisce solo su precise disposizioni della Forza Pubblica ed unicamente per i compiti che gli sono propri, e cioè di tutelare la salute del paziente, nel rispetto della sua persona.

Il paziente deve essere posizionato nella cellula sanitaria insieme al medico intervenuto e alla Forza Pubblica. Spetta solo alla Forza Pubblica e non al volontario prelevare e far salire coattivamente il paziente che non sia collaborativo.

Nel diverso caso in cui, intervenendo da soli con l'ambulanza, ci si trovi in presenza di un soggetto che potrebbe necessitare di un **accertamento sanitario obbligatorio (A.S.O.)** (es. per abuso di droghe, malattia mentale, stato di ubriachezza, ecc.) e che rifiuta il ricovero, **fondamentale risulta non abbandonare la persona, contattare l'118 e/o la Forza Pubblica, che provvederanno ad adottare i provvedimenti del caso.**

E' poi consigliabile mantenere un atteggiamento il più possibile calmo e dialogante, evitando di mentire, cercando il dialogo e il convincimento anche attraverso il coinvolgimento dei familiari.

INTERVENTI O SITUAZIONI PARTICOLARI

I rapporti con l'1-1-8

In tutte le situazioni di incertezza e di dubbio sul comportamento da tenere o sull'intervento da svolgere, è indispensabile che l'autista e l'equipaggio **consultino immediatamente e costantemente la Centrale Operativa dell'118.**

ATTENZIONE: Si dice **“UNO-UNO-OTTO”** e non “centodiciotto”. Infatti la numerazione uno uno otto è facilmente comprensibile, viene ricordata e può essere digitata anche dai bambini piccoli, che invece potrebbero non comprendere il numero 118. Questo aspetto non è da sottovalutare, non essendo così rari i casi di malori di genitori che siano stati soccorsi grazie alla telefonata dei figli presenti.

Interventi su soggetti vittime di probabile reato

Nel caso in cui il soccorso sia prestato a persona che ha subito o partecipato ad un possibile reato (es. persona vittima di aggressione o coinvolta in una rissa),

- Non modificare lo stato dei luoghi;
- ove ciò non sia possibile, fare attenzione a ciò che si sposta o si modifica così da poter poi eventualmente ricostruire la situazione;
- conservare gli indumenti tolti all'infortunato e consegnarli all'Autorità di Pubblica



Sicurezza;

- Non asportare né toccare né spostare eventuali corpi di reato (arma da taglio o bastoni, farmaci, ecc.) dal luogo del ritrovamento (salvo ovviamente non sia necessario ai fini dell'intervento sanitario), ma consegnarli all'Autorità con la specifica indicazione del luogo e della posizione originaria;
- giunti al P.S. avvertire il Presidio di Polizia.

LA RESPONSABILITA' CIVILE VERSO TERZI

Art. 2043 c.c.

“Qualunque fatto doloso o colposo che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno”

Incorre in responsabilità civile il volontario che con una propria azione o omissione DOLOSA o COLPOSA, causa un DANNO al paziente o a soggetti terzi o alle cose di proprietà del paziente o di terzi.

Il volontario deve quindi agire senza colpa, e cioè – come si è detto parlando di responsabilità penale – con PRUDENZA, PERIZIA E DILIGENZA, rispettando le norme giuridiche e attuando al meglio le norme di comportamento e le procedure che gli sono state insegnate.

La Responsabilità Civile

- obbliga l'autore del danno al **risarcimento**, ovvero a pagare al danneggiato una somma di denaro che copre i vari tipi di danno arrecato (patrimoniale, morale, biologico; costi di riparazione delle cose danneggiate, ecc.).

- contrariamente alla responsabilità penale, **non è personale e quindi può essere assunta da altri soggetti** (le compagnie di assicurazione).

- in presenza di uno **stato di necessità** (art. 2045 codice civile), e cioè della “necessità di salvare sé o altri dal pericolo attuale di un danno grave alla persona”, non sorge l'obbligo di pagare un vero e proprio risarcimento, ma una indennità determinata dal giudice secondo equità.

Uno stesso fatto del volontario può quindi far sorgere sia una responsabilità penale (se il fatto è previsto dalla legge come reato) **sia una responsabilità civile** (se il fatto ha causato un danno a terzi). Si aprirà un procedimento penale nel caso vi sia una querela o nel caso il reato sia perseguibile d'ufficio; si aprirà un procedimento civile se il danneggiato chiami in giudizio l'autore del danno per ottenere il risarcimento. La condanna al risarcimento può essere decisa però anche nel procedimento penale qualora la vittima/danneggiato si sia costituita parte civile.

L'assicurazione per la responsabilità civile

Per favorire il danneggiato, la legge acconsente che il risarcimento sia pagato da soggetti diversi rispetto a chi ha causato il danno, ovvero dalle compagnie di assicurazione.



Croce Verde ha in essere una polizza di responsabilità civile verso terzi, in base alla quale:

- Croce Verde è assicurata per i danni causati a terzi dai suoi volontari, con dolo o colpa, nello svolgimento dell'attività istituzionale. Il pagamento del risarcimento da parte dell'assicurazione della

Croce Verde (ente responsabile ai sensi dell'art. 2049 c.c. in quanto utilizza il volontario per lo svolgimento della sua attività istituzionale) soddisfa il danneggiato a vantaggio del volontario;

- l'Assicurazione ha rinunciato al diritto di surroga ex art. 1916 c.c., e cioè di rivalersi, una volta pagato il risarcimento al danneggiato per conto della Croce Verde, sull'autore del danno (volontario), sempre che abbia agito con colpa ("involontariamente) e non con dolo.

L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI DEL VOLONTARIO

Lo svolgimento del servizio può far sì che il volontario subisca egli stesso un infortunio, dal più grave al

più accidentale, tanto a causa del paziente (es. malattia contagiosa), della situazione ambientale (es. investimento in strada) o di un suo errore (es. caduta accidentale) o dell'errore di altri volontari (incidente dell'ambulanza).

Croce Verde ha stipulato in essere una polizza infortuni a beneficio dei propri volontari. La polizza è cd. cumulativa, e cioè prevede la copertura giornaliera di un certo numero di volontari contemporaneamente in servizio.

Accorgimenti necessari perché la polizza operi

- appena giunti in sede, registrare la propria presenza mediante il badge all'inizio del servizio e comunque far inserire il proprio nominativo nel foglio presenze;
- subito dopo aver subito l'infortunio o nel sospetto di averlo subito, riferire alla centrale operativa o al caposquadra e soprattutto al Responsabile del Corpo Volontari, per la denuncia all'assicurazione e per svolgere gli opportuni accertamenti medici. Anche un lieve infortunio può successivamente aggravarsi, e quindi è buona precauzione non sottovalutare la situazione e svolgere tutti gli accertamenti del caso, anch'essi in genere coperti dalla polizza;
- utilizzare sempre le cinture di sicurezza (anche in vano sanitario) e le protezioni sanitarie (guanti, mascherine quando serve, uniforme in regola): se infatti la polizza copre l'infortunio subito da un volontario distratto, il mancato utilizzo delle cinture e dei presidi di protezione imposti dai protocolli e dalla legge potrebbe causare il rifiuto dell'assicurazione di pagare;
- l'infortunio causato da ubriachezza, abuso di psicofarmaci e stupefacenti non è coperto da assicurazione



LE MOTIVAZIONI E L'ETICA DEL SERVIZIO E L'APPARTENENZA AD UN'ASSOCIAZIONE DI VOLONTARIATO

Tutto quanto sopra spiegato serve a poco senza la consapevolezza del senso etico del servizio e del Volontariato.

La competenza tecnica e il rispetto delle regole (che hanno molto valore, per tutto quello che si è cercato di spiegare) presuppongono però soprattutto la consapevolezza del senso etico del servizio volontario, e cioè di svolgere un'opera che corrisponde a quei valori – come la SOLIDARIETÀ, la GRATUITÀ, il RISPETTO degli altri – che la collettività condivide e che il volontario ha e fa propri.
L'AMBULANZA E' INFATTI UN MEZZO, NON UN FINE.

“Volontario è la persona che mette a disposizione il proprio tempo e le proprie capacità **per gli altri, per la comunità di appartenenza o per l'umanità intera.** Egli opera in modo **libero e gratuito**” e alimenta “la passione per la causa degli esseri umani e per la costruzione di un mondo migliore”.

“Il volontariato è scuola di solidarietà in quanto concorre alla formazione dell'uomo solidale e di cittadini responsabili. Propone a tutti di farsi carico, ciascuno per le proprie competenze, tanto dei problemi locali quanto di quelli globali e, attraverso la partecipazione, di portare un contributo al cambiamento sociale.”

“I volontari sono tenuti a conoscere fini, obiettivi, struttura e programmi dell'organismo in cui operano e partecipano, secondo le loro possibilità, alla vita e alla gestione di questo nel pieno rispetto delle regole stabilite e delle responsabilità”. dalla “Carta dei Valori del Volontariato” Fivol 2001





*Impaginazione & Grafica a cura di
Gessica Garbo*

*Finito di stampare nel mese di giugno 2018
dalla Tipografia Imprimenda di Limena (PD)*