



ISTITUTO COMPENSIVO STATALE  
"BENEDETTO CROCE"  
SCUOLA DELL'INFANZIA E DEL PRIMO CICLO DI ISTRUZIONE  
*Via Olivieri – 83040 Flumeri (AV)*

*Sedi associate in Carife, Castel Baronia, San Nicola Baronia, San Sossio Baronia, Villanova del Battista, Zungoli*  
e-mail: [avic807001@istruzione.it](mailto:avic807001@istruzione.it) - PEC: [avic807001@pec.istruzione.it](mailto:avic807001@pec.istruzione.it)

# NORME COMPORTAMENTALI PRIMO SOCCORSO

D. Lgs. 81/08 integrato con il D. Lgs. 106/09

**2024/2025**

Il Dirigente Scolastico  
Prof. Michele D'AMBROSIO

## INDICE

Sommario

INDICE .....	2
<b>PREMESSA</b> .....	4
<b>NORME DI COMPORTAMENTO IN BASE AL TIPO DI EMERGENZA E MANSIONE</b> .....	4
<b>COMPORTEMENTI GENERALI IN SITUAZIONI DI EMERGENZA</b> .....	4
Enti esterni di pronto soccorso.....	5
<b>ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO</b> .....	6
<b>L'APPARATO RESPIRATORIO</b> .....	7
FISIOLOGIA DELL'APPARATO RESPIRATORIO .....	8
I DISTURBI DELLA RESPIRAZIONE .....	8
SOFFOCAMENTO .....	9
<b>SEQUENZA DEGLI INTERVENTI</b> .....	9
LE PATOLOGIE POLMONARI .....	10
<b>L'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO</b> .....	11
CUORE .....	11
VASI SANGUIGNI .....	12
LA FISIOLOGIA DELL'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO.....	12
CICLO CARDIACO .....	13
I DISTURBI DELLA CIRCOLAZIONE LIPOTIMIA O SVENIMENTO .....	13
<b>LE POSIZIONI DI SICUREZZA</b> .....	13
SHOCK.....	14
I DISTURBI CARDIACI.....	14
ANGINA PECTORIS.....	14
INFARTO CARDIACO .....	15
ARRESTO CARDIACO .....	15
DEFINIZIONE E TECNICHE .....	16
ESAME DEL SOGGETTO.....	16
<b>SEQUENZA DEGLI INTERVENTI</b> .....	17
<b>COSA FARE DOPO AVER ESAMINATO IL SOGGETTO</b> .....	17
<b>POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA</b> .....	17
RESPIRAZIONE ARTIFICIALE.....	19
<b>MANOVRA BOCCA A BOCCA</b> .....	19
<b>MASSAGGIO CARDIACO</b> .....	19
<b>LA RIANIMAZIONE CARDIORESPIRATORIA</b> .....	20
<b>DEFIBRILLAZIONE, ISTRUZIONI PER L'USO</b> .....	21
<b>L'APPARATO SCHELETRICO</b> .....	25
LE OSSA .....	25
LE ARTICOLAZIONI.....	26
I MUSCOLI .....	27
<b>LE PRINCIPALI LESIONI A CARICO DELL'APPARATO LOCOMOTORE</b> .....	27
CONTUSIONE .....	27
DISTRORSIONE.....	28
LUSSAZIONE .....	29
FRATTURA.....	30
<b>GLI AGENTI BIOLOGICI</b> .....	31
<b>IL CICLO VACCINALE</b> .....	34
<b>LA SIEROPROFILASSI</b> .....	34
Epatite "B" .....	34
A.I.D.S. ....	35
<b>L'APPARATO TEGUMENTARIO</b> .....	36
<b>LE FERITE</b> .....	37
<b>FERITE AL TORACE</b> .....	38

FERITE ALL'ADDOME .....	38
LE EMORRAGIE.....	38
LE AMPUTAZIONI DI ARTI O DI DITA .....	41
EMORRAGIE INTERNE.....	41
EMORRAGIE ESTERIORIZZATE .....	41
LE USTIONI .....	42
CLASSIFICAZIONE DELLE USTIONI.....	43
PRIMO SOCCORSO DELLE USTIONI .....	43
LE PUNTURE DI INSETTI .....	43
LA FOLGORAZIONE.....	44
COSA FARE IN CASO DI INFORTUNIO ELETTRICO: .....	44
LE INTOSSICAZIONI .....	45
IL MONOSSIDO DI CARBONIO .....	46
IL SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO .....	47
LESIONI DELL'ENCEFALO .....	49
LE ALTERAZIONI PIÙ FREQUENTI DELL'ENCEFALO .....	50
LIPOTIMIA O SVENIMENTO.....	50
CRISI IPERTENSIVA.....	51
EMORRAGIA CEREBRALE .....	51
COLPO DI CALORE.....	51
ASSIDERAMENTO .....	52
CRISI EPILETTICA.....	53
a) CRISI DI PICCOLO MALE.....	53
b) CRISI DI GRANDE MALE.....	53
TRAUMI DELL'ENCEFALO - TRAUMA CRANICO .....	54
TRAUMI DEL MIDOLLO SPINALE .....	55
GLI ORGANI DI SENSO: L'OCCHIO E L'ORECCHIO .....	55
L'OCCHIO .....	56
L'ORECCHIO .....	58

## PREMESSA

### NORME DI COMPORTAMENTO IN BASE AL TIPO DI EMERGENZA E MANSIONE

La procedura si propone di esporre le disposizioni comportamentali che devono essere attuate da tutto il personale e da eventuali altre persone presenti, in una situazione di emergenza al fine di evitare comportamenti individuali o collettivi irrazionali e pericolosi, aiutare a mantenere la calma e limitare l'insorgere di situazioni di panico.

**Emergenze mediche (traumi, incidenti, malori)**, che coinvolgono dipendenti e collaboratori:

1. Se un dipendente o collaboratore é coinvolto in un incidente oppure é colto da malore, informare immediatamente il responsabile della sicurezza, oppure informare il piú vicino custode od addetto alla sicurezza reperibile.
2. Solo se vi sentite capaci, cercate anche di individuare quale aiuto supplementare é opportuno.
3. Se non riuscite a contattare alcun addetto alla sicurezza, chiamate direttamente il numero 118 per la richiesta di soccorso

Fatta eccezione per i casi di imminente pericolo di vita, non cercate di aiutare la vittima, non spostatela e non datele nulla da bere. Soprattutto in caso di caduta, cercate aiutarla (senza obbligarla) ad assumere la posizione, che la vittima stessa ritiene piú confortevole.

5. Evitate di porre alla vittima ogni banale domanda inquisitoria del tipo:

- come é accaduto l'incidente,
- di chi é la colpa, ecc.,
- conversate il meno possibile.

6. Se un visitatore, un ospite ed in generale una persona estranea all'organizzazione é coinvolto in un incidente oppure é colto da malore, informare immediatamente il responsabile della sicurezza.

## COMPORTAMENTI GENERALI IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

CHIUNQUE RILEVI UNA SITUAZIONE DI PERICOLO O VENGA A CONOSCENZA DI ALTRE SITUAZIONI DI EMERGENZA:

• SE È PERSONA ADDESTRATA E TRATTASI DI UNA SITUAZIONE CHE EGLI STESSO RITIENE DI POTER AFFRONTARE INTERVIENE IMMEDIATAMENTE CON I MEZZI A DISPOSIZIONE, SEGNALANDO, SUCCESSIVAMENTE, LA SITUAZIONE DI EMERGENZA AL RESPONSABILE DELLA EVACUAZIONE DI EMERGENZA.

• SE CHI RILEVA IL PERICOLO NON È PERSONA ADDESTRATA O REPUTA DI NON POTER AFFRONTARE CON SICUREZZA ED EFFICACIA LA SITUAZIONE, PROVVEDE AD AZIONARE O A FAR AZIONARE IL SEGNALE DI ALLARME PER INFORMARE GLI ADDETTI ALL'EMERGENZA.

L'ADDETTO ALL'EMERGENZA NON APPENA AVVERTE IL SEGNALE DI ALLARME, DEVE PORTARSI NEL LUOGO DELL'EMERGENZA E, QUALORA RITENGA DI NON POTER AFFRONTARE DIRETTAMENTE, CON EFFICACIA E SICUREZZA LA SITUAZIONE, DEVE:

• CONCORDARE, CON IL RESPONSABILE DELL'EVACUAZIONE DI EMERGENZA, LA NECESSITÀ DI EVACUARE L'EDIFICIO

• CHIAMARE I COMPETENTI SERVIZI PUBBLICI DI EMERGENZA: VIGILI DEL FUOCO, PRONTO SOCCORSO, AMBULANZA, POLIZIA ETC. SECONDO LO SCHEMA CHE SEGUE:

Enti esterni di pronto soccorso

<b>EMERGENZA SANITARIA</b>	<b>118</b>
<b>VIGILI DEL FUOCO</b>	<b>115</b>
<b>SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZA</b>	<b>113</b>
<b>PRONTO INTERVENTO (numero unico di emergenza europeo)</b>	<b>112</b>

In caso di malore o infortunio chiamare il numero: **118 – EMERGENZA SANITARIA**

“Pronto qui è la \_\_\_\_\_ (*Scuola dell’Infanzia – Scuola Primaria – Scuola secondaria*)  
sede di \_\_\_\_\_ (*Carife, Castel Baronia, San Nicola Baronia, San Sossio Baronia, Villanova del  
Battista, Zungoli*) ubicata in Via \_\_\_\_\_ è richiesto il vostro intervento per un incidente.  
Il mio nominativo è \_\_\_\_\_ il nostro numero di telefono è \_\_\_\_\_.  
Si tratta di \_\_\_\_\_ (*caduta, schiacciamento, intossicazione, ustione, malore, ecc.*)  
la vittima è \_\_\_\_\_ (*rimasta incastrata, ecc.*)  
\_\_\_\_\_ (*c’è ancora il rischio anche per altre persone*)  
la vittima è \_\_\_\_\_ (*svenuta, non parla, non respira, sanguina  
abbondantemente, ecc.*)  
in questo momento è assistita da un soccorritore che gli sta praticando \_\_\_\_\_ (*una  
compressione della ferita, la respirazione bocca a bocca, il massaggio cardiaco, gambe in alto, ecc.*)  
mandiamo subito una persona che vi aspetti in località \_\_\_\_\_ (*sulla strada  
davanti al cancello, all’ingresso generale della scuola, ecc.*)

# ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO

**RISCHI E PATOLOGIE PIÙ FREQUENTI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO**

## L'APPARATO RESPIRATORIO

L'apparato respiratorio inizia nella bocca e nel naso, dove l'aria viene filtrata, riscaldata ed umidificata (vedi fig. 1).

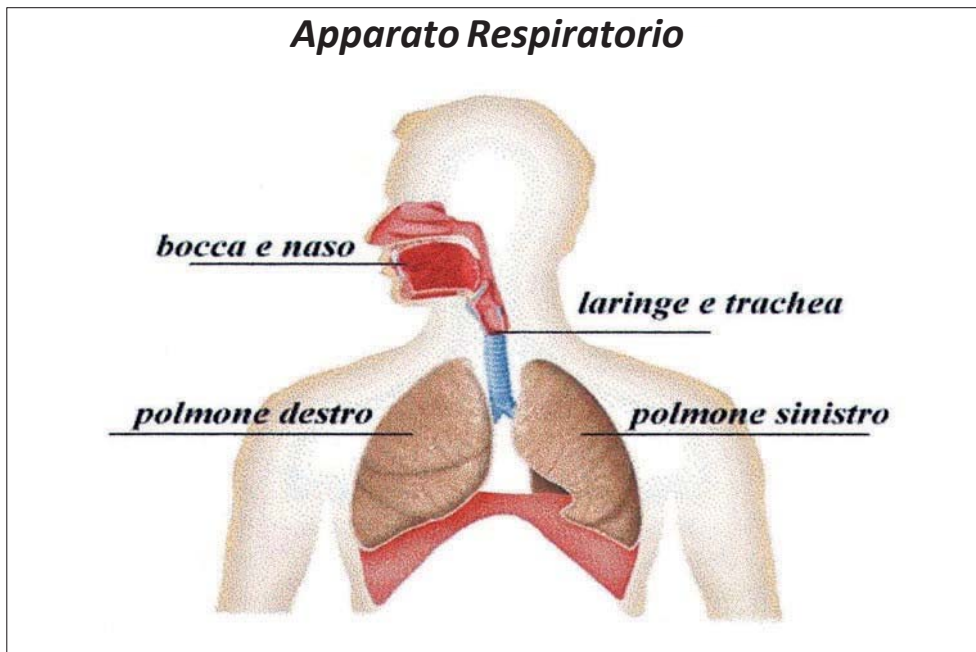


Fig. 1

Nella bocca e poi nella faringe l'aria usa lo stesso passaggio del cibo.

A valle della faringe il condotto si divide in due: posteriormente si trova l'esofago che conduce il cibo nello stomaco, anteriormente si trova prima la laringe e quindi la trachea che veicola l'aria nei polmoni.

Nel punto in cui la faringe si divide, una valvola, detta epiglottide, impedisce al cibo, chiudendosi al suo passaggio, di entrare nelle vie aeree.

La trachea, corre lungo la parte inferiore del collo e la parte superiore del torace dove si biforca in due rami divergenti il bronco destro e quello sinistro.

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

Questi ultimi sono formati da piccole sacche con pareti sottili disposte a grappolo. La parete dell'alveolo è a contatto con un sottile tessuto nel quale scorre una fitta rete di capillari sanguigni, dando così origine alla membrana alveolo - capillare, che è la struttura nella quale si compiono gli scambi gassosi fra aria e sangue. Ed infine i polmoni che in numero di due occupano parte della cavità toracica, delimitati anteriormente e posteriormente dalle coste; di forma conica, poggiano con la loro base sul diaframma.

Il polmone destro è suddiviso in tre lobi: superiore, medio, inferiore. Il polmone sinistro in due lobi: superiore ed inferiore.

I polmoni sono rivestiti da una membrana chiamata pleura.

## FISIOLOGIA DELL'APPARATO RESPIRATORIO

Il respiro tranquillo, a riposo, comporta un movimento attivo, l'inspirazione, durante il quale il diaframma si abbassa e i muscoli intercostali esterni, contraendosi, provocano l'espansione della cavità toracica (fig. 2).

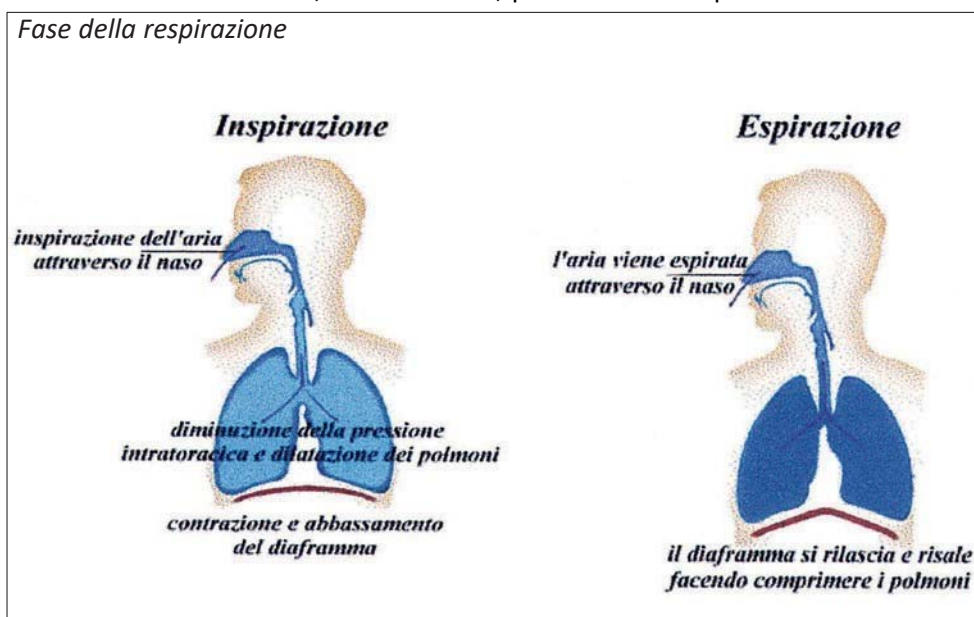


Fig. 2

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

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

Al termine dell'inspirazione, i muscoli intercostali esterni ed il diaframma (muscolo a cupola che separa la cavità toracica da quella addominale) si rilasciano e, per retrazione elastica della parete toracica e dei polmoni, si ha l'espirazione passiva.

Durante la respirazione tranquilla l'adulto respira 6-7 litri di aria al minuto; la frequenza del respiro è di 14-16 atti respiratori al minuto e la quantità di aria inspirata o espirata in ogni atto respiratorio è di circa 500 ml.

I bambini hanno una frequenza respiratoria maggiore con 20-30 atti respiratori al minuto. In condizioni di stress, esercizio fisico, o particolari eventi patologici la frequenza respiratoria aumenta.

Il fine della respirazione è quello di assumere ossigeno dall'esterno, uno dei principali nutrienti per le cellule, ed eliminare l'anidride carbonica, prodotto di rifiuto dei processi metabolici cellulari.

Lo scambio gassoso tra ossigeno ed anidride carbonica avviene nell'alveolo polmonare: il sangue che giunge ai polmoni, ramificandosi fino ai capillari della membrana alveolo capillare, è ricco di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e povero di ossigeno (O<sub>2</sub>), mentre l'aria che inspiriamo al contrario è ricca di O<sub>2</sub> e povera di CO<sub>2</sub>. Il sangue perciò rilascerà CO<sub>2</sub> e assorbirà O<sub>2</sub> per avviarlo a tutto l'organismo.

È da tenere presente che l'aria è formata da una miscela costituita all'80% da azoto e al 20% da ossigeno; una parte di questo ossigeno viene utilizzato durante la respirazione, il rimanente 16% viene rilasciato con l'aria che espiriamo e può pertanto rivelarsi utile, come vedremo più avanti, nel rianimare una persona.

## I DISTURBI DELLA RESPIRAZIONE

Diversi disturbi a carico della respirazione possono portare all'asfissia, termine usato per indicare qualunque evento in grado di impedire all'aria di raggiungere gli alveoli polmonari e di conseguenza, all'ossigeno di arrivare nel sangue e da qui a tutto l'organismo. La prolungata mancanza di ossigeno, provoca deterioramento o morte cellulare; alcuni tessuti, come quello nervoso, sono così sensibili che dopo solo



pochi minuti di carenza di ossigeno si sviluppano danni irreversibili.

### SOFFOCAMENTO

È il caso del corpo estraneo penetrato nelle vie respiratorie.

Le vie aeree possono essere ostruite o per la presenza di corpi estranei quali cibo, vomito, o, specie nei bambini piccoli, oggetti, giochi o dolci, o per patologie che provocano un rigonfiamento acuto delle mucose della gola (edema della glottide). In presenza di un soggetto incosciente, anche la lingua cadendo all'indietro, può impedire all'aria di penetrare.

#### Sintomi generali

Il soggetto mostrerà difficoltà nel respirare e nel parlare, il colorito della pelle e delle labbra sarà bluastro (cianotico), e porterà le mani al collo afferrandolo.

#### Cosa fare

Fate chinare il soggetto in avanti, colpite con il palmo della mano, diverse volte la regione tra le scapole. Se questo non dà risultato (dovrebbe espellere il corpo estraneo), tentate la manovra di Heimlich (fig. 3):

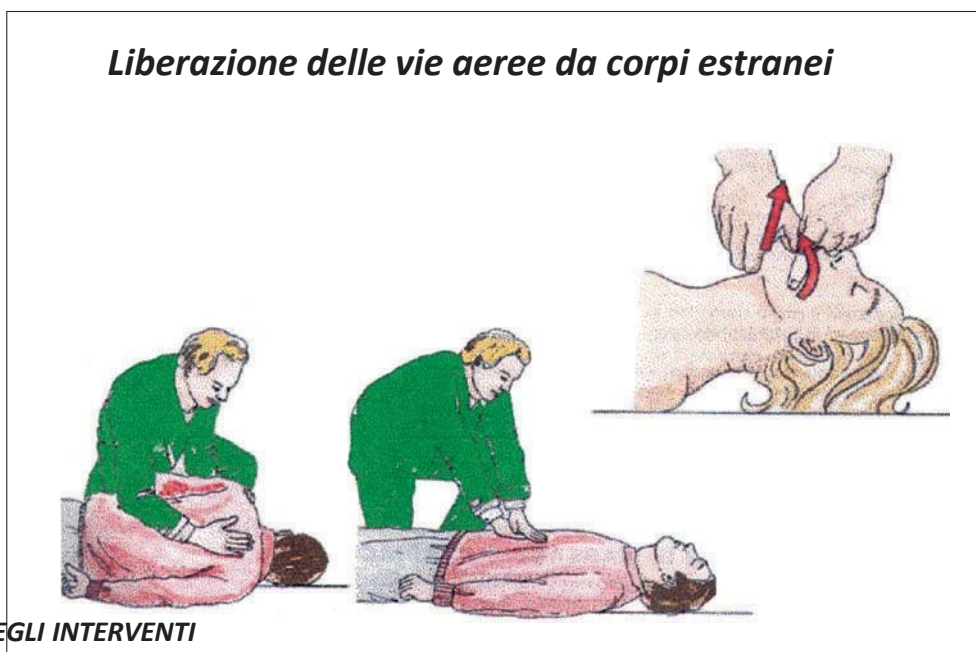


Fig. 3

mettetevi alle spalle del soggetto, agganciate le mani al di sotto della gabbia toracica e tirate verso di voi con un colpo secco, portando le mani verso di voi e verso l'alto.

Provate questa manovra più volte anche alternandola ai colpi sulla schiena.

Se il soggetto perde conoscenza ponetelo nella posizione laterale di sicurezza (fig. 4), e colpite tra le scapole.



#### SEQUENZA DEGLI INTERVENTI

Fig. 4

Se non riprende a respirare, in posizione supina, praticate delle compressioni del diaframma e, appena ripreso il respiro, rimettetelo in posizione laterale di sicurezza. Nel frattempo, cercando di non abbandonare il soggetto, chiedete a qualcuno di **chiamare il soccorso con il 118**.

## **ASFISSIA**

Si verifica quando il sangue non può ossigenarsi o per un impedimento alla penetrazione dell'aria, o per incapacità dell'emoglobina di legarsi all'ossigeno.

Esistono vari tipi di asfissia, schematicamente possiamo citare l'asfissia di origine "meccanica" e l'asfissia di origine ventilatoria.

La prima si realizza quando il soggetto resta immobilizzato dal peso di persone (folla in fuga), oppure da macerie (frane, terremoti), così che la gabbia toracica non può più espandersi e, l'aria non può penetrare nei polmoni. La seconda si realizza quando l'aria inspirata è satura di fumo (durante gli incendi), o di gas tossici come per es. CO (ossido di carbonio); in questa condizione l'aria penetra nelle vie respiratorie ma l'ossigeno non riesce a legarsi all'emoglobina o perché il suo contenuto è scarso o perché i gas tossici (CO) si legano per primi occupando i recettori ad esso dedicati.

### **Sintomi generali**

Colorito bluastrò della pelle e delle mucose ad eccezione che nell'asfissia da CO dove il colorito è invece rosso acceso.

### **Cosa fare**

Eliminate l'origine dell'impedimento alla respirazione, es. dei pesi sul torace che ne impediscono i movimenti o terra o altro materiale che dovesse ostruire il naso e la bocca. Controllare se il soggetto respira. Se sì, ed è incosciente, ponetelo in posizione laterale di sicurezza.

Se non respira iniziate la respirazione artificiale e chiamate il 118; se inoltre vi è assenza di attività cardiaca associate il massaggio cardiaco.

Se l'asfissia è stata provocata da inalazione di fumi o gas, prima di tutto allontanate la vittima dal luogo sede dell'incidente, e portatela in ambiente dove possa respirare aria pura.

## LE PATOLOGIE POLMONARI

Considerati il tipo di utilizzazione del presente manuale, e il personale al quale è rivolto, descriveremo solo l'asma.

## **ASMA**

Può essere di origine allergica o essere scatenato da fattori emotivi.

Consiste principalmente, in una difficoltà alla fuoriuscita dell'aria dai polmoni causata dalla contrazione delle vie aeree.

### **Sintomi generali**

Difficoltà alla respirazione, con un prolungamento della fase espiratoria, accompagnata da un sibilo o fischio, come descrivono alcuni.

Colorito bluastrò delle labbra; il soggetto appare angosciato, ansioso.

### **Cosa fare**

Prima di tutto rassicurare la persona, è infatti molto importante che riesca a rimanere calma altrimenti l'ansia peggiora la situazione respiratoria.

Fatela sedere con la testa e il torace piegati leggermente in avanti

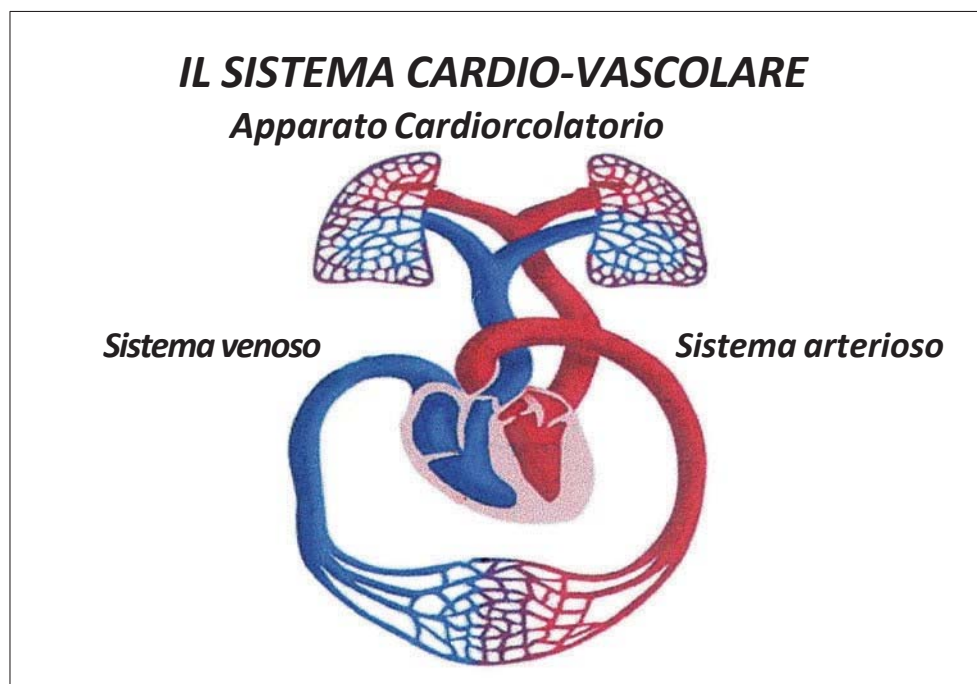
Controllate la frequenza del respiro ed il polso; se la difficoltà respiratoria è notevole chiamate il soccorso 118.

## L'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO

L'apparato cardiocircolatorio è costituito dal cuore e dai vasi sanguigni, che insieme, sono responsabili del continuo flusso di sangue in tutto il corpo.

Esso assicura a tutti i tessuti dell'organismo il regolare rifornimento di ossigeno e di sostanze nutritive, e allontana l'anidride carbonica e le altre sostanze di rifiuto.

La sua struttura consiste in una pompa muscolare, il cuore, e due sistemi circolatori: la circolazione sistemica, comprendente il flusso sanguigno diretto a tutto l'organismo eccetto che nel polmone; e la circolazione polmonare, responsabile della riossigenazione del sangue che giunge ai polmoni (fig. 5)



### CUORE

Il cuore è formato da uno speciale tipo di muscolo chiamato miocardio; se ossigenato e nutrito in modo adeguato, esso si contrae ritmicamente ed in modo automatico senza l'intervento di altri stimoli. Esteriormente appare di forma conica con la base rivolta verso l'alto; è posto nella zona mediana del torace, tra i due polmoni, adagiato sul diaframma.

Al suo interno è cavo ed una spessa parete muscolare, il setto, suddivide la cavità in due sezioni destra e sinistra; a loro volta le sezioni sono divise ciascuna, in una cavità superiore ed una inferiore dalle valvole atrioventricolari. Si ottengono quindi quattro camere distinte: due superiori, atrio destro e sinistro, e due inferiori, ventricolo destro e sinistro.

Nell'atrio destro sboccano le due vene cave, superiore ed inferiore, che raccolgono il sangue carico di anidride carbonica.

Nell'atrio sinistro sboccano le vene polmonari, due destre e due sinistre, che convogliano al cuore il sangue che si è ossigenato nei polmoni.

Dal ventricolo destro parte l'arteria polmonare, che giunge ai polmoni portando il sangue da ossigenare.

Dal ventricolo sinistro parte l'aorta, grosso vaso che distribuisce, attraverso le successive ulteriori ramificazioni, il sangue ossigenato, a tutto l'organismo. (fig. 6)

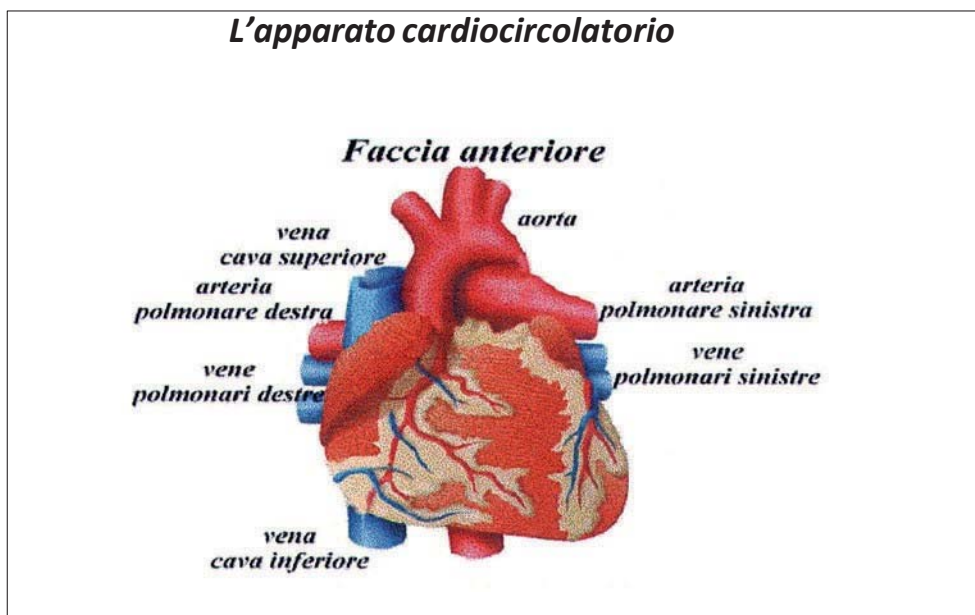


Fig. 6

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

Queste valvole sono così situate: la valvola tricuspide tra l’atrio e il ventricolo destro; la valvola polmonare all’inizio dell’arteria omonima; la valvola mitrale tra l’atrio ed il ventricolo sinistro; ed infine la valvola aortica all’imbocco dell’arteria aorta.

Sebbene il muscolo cardiaco pompi continuamente sangue, ha bisogno ugualmente, di una propria irrorazione sanguigna, che gli viene così assicurata da due arterie, dette coronarie destra e sinistra, che si dipartono dall’aorta.

#### VASI SANGUIGNI

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

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

#### LA FISIOLOGIA DELL’APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO

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

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

L’uomo ha un volume di sangue di circa 5-6 litri; il sangue è costituito da un liquido giallo trasparente detto plasma nel quale “nuotano” cellule come i globuli rossi, globuli bianchi, piastrine.

I globuli rossi in particolare, contengono emoglobina, una proteina che, attraverso il ferro di cui in parte è composta, si lega all’ossigeno e all’anidride carbonica.

I globuli bianchi hanno il compito di combattere le infezioni, ed infine le piastrine permettono la coagulazione del sangue.

## CICLO CARDIACO

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

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

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

**Sistole ventricolare:** le valvole polmonare ed aortica si aprono, i ventricoli dx e sx si contraggono pompando il sangue dalla parte destra, nelle arterie polmonari per immettersi nel circolo polmonare ed andare ad ossigenarsi; dalla parte sinistra nell'aorta che distribuirà, attraverso le numerose ramificazioni, il sangue ossigenato a tutto l'organismo.

In condizioni di riposo il cuore si contrae 60-80 volte al minuto, ma in condizioni di sforzo fisico la frequenza cardiaca (f.c.) aumenta e con essa anche la quantità di sangue pompato ogni minuto. Nei bambini la f. c. è fisiologicamente più elevata intorno ai 100 battiti al minuto.

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

## I DISTURBI DELLA CIRCOLAZIONE LIPOTIMIA O SVENIMENTO

Lo svenimento è una momentanea perdita di conoscenza dovuta ad una temporanea riduzione di afflusso di sangue al cervello; può essere dovuta ad un'emozione intensa, ad una riduzione della pressione arteriosa, al caldo intenso. È benigno e si risolve in breve tempo.

**Sintomi generali**

Il soggetto apparirà pallido, talvolta solo lievemente sudato; il polso è lento.

**Cosa fare**

Essendo l'obiettivo quello di migliorare la circolazione cerebrale si metterà il soggetto a terra, tenendo le gambe in alto, afferrandolo alle caviglie oppure utilizzando un sostegno adeguato, come cuscini o una sedia rovesciata (fig. 7).

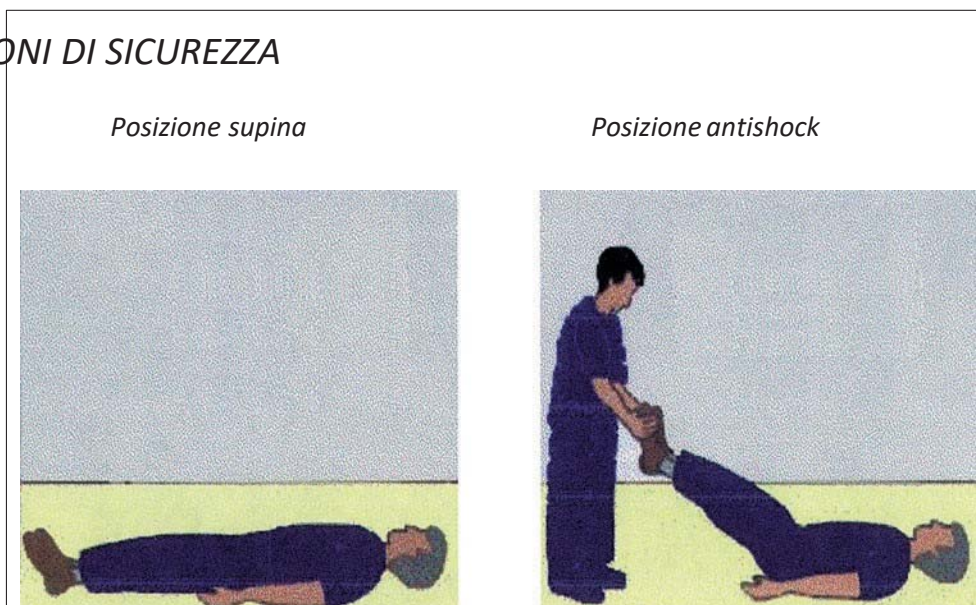
**LE POSIZIONI DI SICUREZZA**

Fig. 7

Quando il soggetto si riprenderà rassicuratelo, e dopo alcuni minuti mettetelo a sedere, se in questa posizione riavverte malore invitatelo a piegarsi in avanti tenendo la testa tra le gambe. Fatelo alzare in piedi solo quando siete sicuri che si sia ripreso. Se il soggetto malgrado la posizione non riprende conoscenza, **chiamare il soccorso 118**.

#### SHOCK

Mentre nello svenimento è solo il cervello che soffre per un inadeguato apporto di sangue e quindi di ossigeno, nello shock il sistema cardiocircolatorio è incapace a fornire una adeguata quantità di sangue ai tutti i tessuti periferici cioè a tutto l'organismo.

Nello shock la diminuzione del flusso è acuta e grave e conduce, se non corretta in tempo, a disturbi metabolici seri, a danni permanenti o a morte. Lo shock è sempre accompagnato da diminuzione della pressione sanguigna.

I motivi che conducono allo shock sono diversi, tra i principali:

- ✓ il meccanismo di pompa del cuore non adeguato (come avviene nell'infarto del miocardio);
- ✓ la notevole diminuzione del volume sanguigno (come avviene in un'anemia acuta da emorragia, o nelle ustioni estese);
- ✓ gravi reazioni allergiche a farmaci, a punture d'insetto ecc.

#### Sintomi generali

Il soggetto è pallido con sudorazione fredda; il polso è poco apprezzabile perché "debole", ma è molto frequente; progressiva debolezza fino alla perdita di conoscenza; respirazione difficoltosa e frequente.

#### Cosa fare

Porre il soggetto a terra in posizione supina, con le gambe sollevate, come per lo svenimento (fig. 7)

Se perde conoscenza utilizzare la posizione laterale di sicurezza, sempre però tenendo gli arti inf. sollevati.

**Chiamare il 118.**

Controllare polso e respiro, e se necessario iniziare la rianimazione.

#### I DISTURBI CARDIACI

Come avevamo detto in precedenza il cuore è irrorato da arterie dette coronarie destra e sinistra.

In alcune condizioni patologiche questo flusso sanguigno può essere ridotto, o nei casi estremi, interrompersi.

La diminuzione o l'arresto del flusso può essere provocato, o dalla presenza di placche aterosclerotiche sulle pareti interne delle arterie che ne ostruiscono in parte, o del tutto il calibro, o da spasmi della muscolatura arteriolare che impediscono, temporaneamente, il necessario apporto di ossigeno, al muscolo cardiaco.

#### ANGINA PECTORIS

Consiste in una riduzione del flusso sanguigno nelle arterie coronarie che insorge più frequentemente, ma non solo, durante uno sforzo fisico, camminare, salire le scale, o dopo un'emozione intensa.

#### Sintomi generali

Il soggetto è costretto a fermarsi, avvertirà oppressione o vero dolore al petto, e porterà la mano sullo sterno. Il dolore potrà essere irradiato al collo ed alle mandibole, oltre che al braccio sinistro che potrà avvertire come dolente o "addormentato". Il respiro potrà essere superficiale.

#### Cosa fare

Fate sedere comodamente il soggetto, tranquillizzatelo e rassicuratelo.

Controllate la frequenza cardiaca, se avvertite un aumento ed una irregolarità del battito, o se il dolore dovesse durare più di 5-10 minuti, **chiamate il 118**.

Tenetevi pronti per la rianimazione che, comunque, è raramente necessaria in caso di angina pectoris.

## INFARTO CARDIACO

L'infarto cardiaco consiste nella necrosi (morte) di una porzione più o meno estesa del tessuto muscolare cardiaco (miocardio), causata dall'improvviso arresto nel flusso sanguigno a valle del distretto interessato. L'interruzione viene perlopiù generata da un trombo che ostruisce il ramo principale dell'arteria coronaria. Se l'infarto è molto esteso o se colpisce zone particolari, può sopraggiungere un arresto cardiaco con conseguente morte del soggetto.

### Sintomi generali

Il dolore, come sede ed irradiazione, è simile a quello dell'angina ma si differenzia per l'intensità e la durata che sono maggiori. Inoltre mentre il dolore anginoso insorge generalmente sotto sforzo e migliora o scompare con il riposo, quello dell'infarto può insorgere anche durante il riposo e non migliora con esso.

Il soggetto avverte una sensazione di morte imminente, il colorito è pallido cereo, le labbra possono essere bluastre, il viso è ricoperto di sudorazione fredda, il polso è frequente, il respiro affannoso.

### Cosa fare

Ponete il soggetto in posizione comoda, semiseduto, e con le gambe piegate; mettete se possibile dei cuscini per sorreggere le spalle e la testa.

Rassicuratelo e chiamate il 118, o, se potete, fatelo chiamare da qualcun altro per non lasciarlo da solo; perché il rischio che sopravvenga un arresto cardiaco è molto alto. Fate riferire sempre al soccorso che temete un infarto.

Controllare perciò sempre il polso e la respirazione e rianimare se necessario.

## ARRESTO CARDIACO

Per arresto cardiaco s'intende l'arresto della funzione cardiaca con conseguente arresto del flusso ematico a tutti gli organi ed apparati. Se questa condizione persiste oltre un certo numero di minuti si hanno danni irreversibili in alcuni organi primo fra tutti il sistema nervoso centrale, e successivamente la morte.

### Sintomi generali

Il soggetto è incosciente, manca il polso, manca il respiro. Il colorito è grigio-cianotico.

### Cosa fare

Verificare l'assenza di polso (usare il carotideo), e di respiro. **Chiamare il soccorso 118**

Iniziare il massaggio cardiaco e la respirazione artificiale alternati per sostenere il circolo in particolare quello cerebrale.

## LA RIANIMAZIONE

### DEFINIZIONE E TECNICHE

Per la nostra sopravvivenza è fondamentale che i tessuti e le cellule del nostro organismo siano costantemente forniti di ossigeno e sostanze nutritive attraverso il circolo sanguigno.

Nelle cellule avviene poi la trasformazione in energia, necessaria ai processi vitali. Il cervello, che controlla tutte le funzioni del corpo, deve ricevere un costante apporto di sangue: dopo tre o quattro minuti di mancato apporto di ossigeno tramite la circolazione, la funzionalità cerebrale cede, si perde conoscenza, cessano la respirazione, il cuore si arresta, e si può giungere a morte.

L'arresto cardiopolmonare è la cessazione immediata della circolazione e della respirazione spontanee. Essa può verificarsi per annegamento, asfissia, reazioni allergiche a farmaci o ad anestesia, blocco cardiaco completo, eccessiva stimolazione del nervo vago, ecc. Per mantenere costante l'apporto di ossigeno al cervello devono verificarsi tre condizioni:

siano **libere le vie respiratorie**, per permettere il passaggio di aria  
sia **presente la respirazione**, così che l'ossigeno possa entrare in circolo  
sia **valida ed efficace la circolazione** a portare l'ossigeno a tutti i tessuti primo fra tutti il cervello.

Le tecniche di rianimazione permettono al soccorritore di sostenere le funzioni vitali, fino all'arrivo del soccorso specializzato (118).

Le tecniche consistono nella **Respirazione Artificiale e nel Massaggio Cardiaco**. È possibile secondo le condizioni del soggetto praticarle insieme; è possibile inoltre che sia un solo soccorritore a praticarle, o con l'aiuto di un'altra persona.

**Prioritario ad ogni intervento rianimatorio è l'esame della vittima.**

### ESAME DEL SOGGETTO

L'esame dovrà essenzialmente riguardare:

lo stato di **coscienza**,  
la presenza della **respirazione**,  
la presenza di **attività cardiaca**.

Lo stato di coscienza si valuta invitando il paziente a rispondere a semplici domande: chiedere il nome, cosa è successo, ecc. Se non risponde a nessuno stimolo si dice che è incosciente.

La presenza della respirazione si valuta avvicinando il viso alla bocca del soggetto, cercando di ascoltare se c'è qualche rumore respiratorio; si osserverà poi se ci sono movimenti toracici, oppure potrà essere utile avvicinare uno specchietto alla bocca se il soggetto respira, questo si appannerà.

Ricordate sempre di verificare la pervietà delle vie aeree, infatti il respiro potrebbe mancare non per un arresto dello stesso ma per un impedimento meccanico causato da un corpo estraneo; in questo caso ogni tentativo di praticare una respirazione artificiale verrebbe vanificato.

La presenza di attività cardiaca si valuta verificando la presenza della pulsatilità dei polsi arteriosi; infatti se il cuore batte sarà possibile percepire il suo battito in corrispondenza di alcune regioni anatomiche.

I più usati sono quello radiale e ancor di più quello carotideo (fig. 8).

Il polso radiale è apprezzabile facendo scorrere l'indice e il medio dell'esaminatore, lungo il pollice, (faccia palmare della mano), fino a giungere poco sotto l'unione tra la stessa e il polso.

Per apprezzare invece il polso carotideo bisogna iperestendere la testa del soggetto, cercare il pomo



d'Adamo e far scorrere le due dita lateralmente fino ad incontrare il solco presente tra il pomo ed il muscolo del collo e premere lievemente fino ad apprezzare la pulsatilità.

#### SEQUENZA DEGLI INTERVENTI

*I polsi più importanti per la rilevazione sono:*

*il carotideo;  
il brachiale;  
il radiale.*

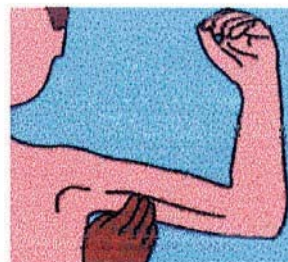


Fig. 8

#### COSA FARE DOPO AVER ESAMINATO IL SOGGETTO

**Se il soggetto è incosciente ma è presente respiro e polso.**

- ✓ Porlo in posizione laterale di sicurezza.
- ✓ **Chiamare il 118.**

**Se il soggetto è incosciente, non respira, ma ha il polso.**

- ✓ Iniziare la respirazione artificiale (RA).
- ✓ Chiamare, o meglio, **far chiamare il soccorso con il 118** dopo aver praticato almeno 16 insufflazioni.
- ✓ Continuare la RA.

**Se il soggetto è incosciente non respira, non ha polso.**

- ✓ **Chiamare prima il soccorso 118.**
- ✓ Iniziare la respirazione artificiale (RA) insieme al massaggio cardiaco (MC).

#### POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA

Un soggetto incosciente dovrebbe sempre essere posto in posizione laterale di sicurezza prima di essere lasciato solo per chiamare aiuto. La necessità di utilizzare tale posizione ha diverse motivazioni:

- ✓ evita che la lingua ricada all'indietro e chiuda la via aerea;
- ✓ permette ai liquidi organici (vomito, sangue), se presenti, di fuoriuscire dalla bocca evitando il rischio di soffocamento.

## MODALITÀ DI ESECUZIONE

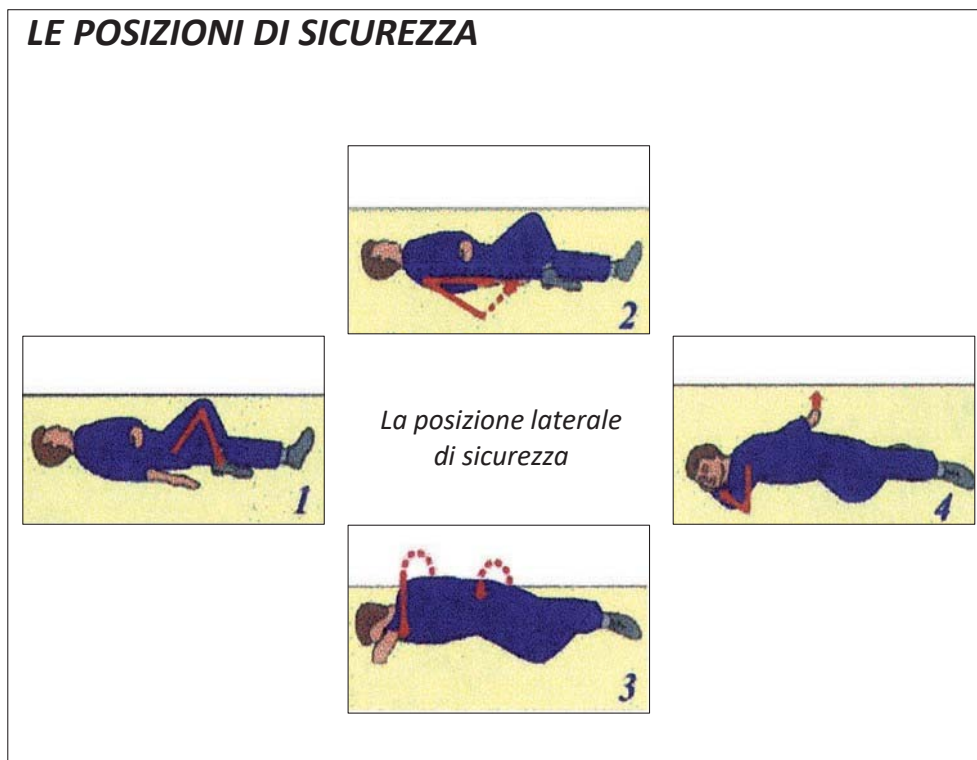


Fig. 9

1. inginocchiatevi a terra accanto al soggetto, iperestendete il capo per liberare le vie aeree, mettete il braccio destro del soggetto ad angolo retto rispetto al corpo, con il gomito piegato e la palma della mano rivolta verso l'alto, le gambe saranno distese;
2. ponete il braccio sinistro del soggetto sul torace e la mano sulla guancia con la palma rivolta verso l'esterno tenendola in posizione con la vostra mano; quindi afferrate con l'altra vostra mano la gamba sinistra all'incavo del ginocchio, mantenendo il piede piatto al suolo. A questo punto tirando verso di voi girate il soggetto su un fianco;
3. a questo punto il soggetto sarà su un fianco, se necessario sistemate meglio il braccio ad angolo retto, la mano dell'altro sotto la guancia, e la gamba con il ginocchio e l'anca ad angolo retto.

**Chiamate il soccorso 118.**

**N.B.:** se la perdita di conoscenza è da attribuire a una caduta dall'alto, o è ragionevole sospettare una lesione della colonna vertebrale in qualsiasi punto, in particolare a livello cervicale, è consigliabile non spostare il soggetto e chiamare al più presto il soccorso.

## RESPIRAZIONE ARTIFICIALE

**MANOVRA BOCCA A BOCCA**

Fig. 10

1. ponete il soggetto con la schiena a terra e togliete dalla bocca ogni oggetto mobile (dentiere);
2. liberate le vie aeree mettendo due dita sotto il mento, sollevare la mascella e contemporaneamente mettere l'altra mano sulla fronte, e portare bene la testa all'indietro, in questo modo si eviterà che la lingua ricada all'indietro ostruendo il passaggio dell'aria
3. chiudere il naso del soggetto mettendo due dita a pinza sulle parti laterali
4. inspirare profondamente mettere le vostre labbra a ventosa sulla sua bocca (esistono delle maschere monouso che proteggono il soccorritore da problemi di malattie contagiose)
5. soffiare decisamente, controllando che il torace si sollevi a seguito dell'espansione dei polmoni
6. togliere le labbra, aspettare che il torace sia tornato in posizione normale, inspirare e procedere ad una successiva insufflazione con una frequenza di 10-12 atti al minuto.

## MASSAGGIO CARDIACO

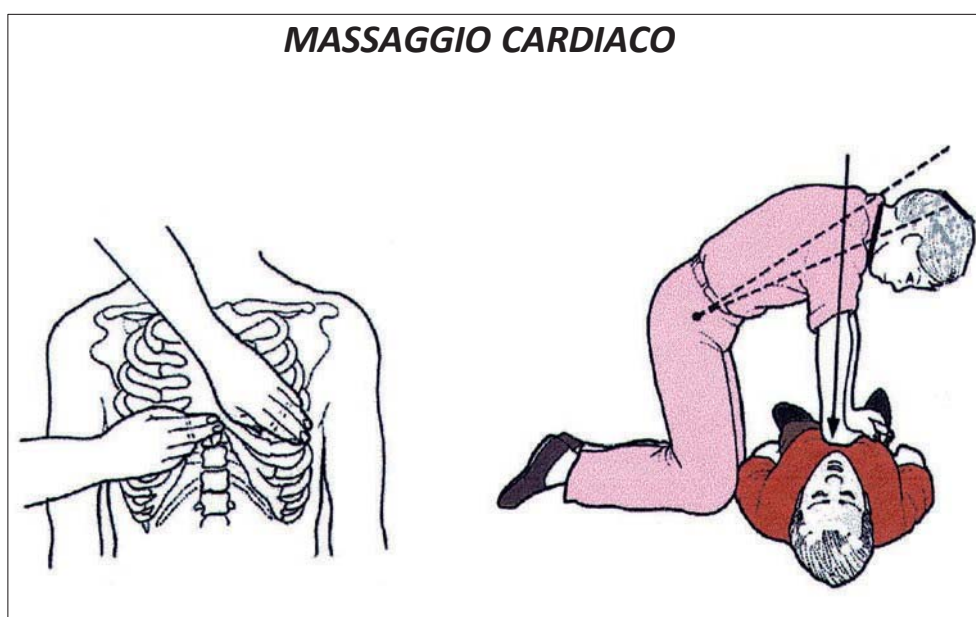


Fig.11

1. Ponete il soggetto supino a terra o comunque su una superficie rigida; inginocchiatevi vicino e trovate con due dita il punto in cui le ultime costole si uniscono allo sterno.
2. Appoggiate la base del palmo dell'altra mano sullo sterno in corrispondenza del punto suddetto, togliete le due dita e ponete la mano sopra l'altra, intrecciando le dita.
3. Tendete le braccia e praticate una compressione decisa; lo sterno dovrà abbassarsi di 4-5cm. perché questa manovra sia efficace, le dita dovranno essere sollevate così da non traumatizzare le costole con la pressione.
4. Rilasciate poi la pressione senza però spostare le mani. Ripetete poi le compressioni regolarmente, con una frequenza di 100 atti al minuto.

#### LA RIANIMAZIONE CARDIORESPIRATORIA

Se siete in presenza di un soggetto che non respira e non ha polso dovete sempre associare la respirazione artificiale con il massaggio cardiaco.

La tecnica può essere eseguita da una, o meglio due persone.

#### Se siete da soli:

- ✓ prima di tutto chiamare il soccorso col 118;
- ✓ liberate poi le vie aeree sollevando all'indietro il capo e liberate la bocca da ogni oggetto mobile;
- ✓ praticate 30 compressioni toraciche;
- ✓ praticate 2 insufflazioni;
- ✓ riprendete 30 compressioni e 2 insufflazioni;
- ✓ non fermatevi mai, neanche per controllare il polso, tranne quando il soggetto dia segni di ripresa: tosse, movimento, respiro;
- ✓ quando il polso e la respirazione saranno presenti ponete il soggetto in posizione laterale di sicurezza e attendete l'ambulanza controllando ogni 2 minuti polso e respiro.

#### Se siete in due:

Situazione ottimale in quanto l'esecuzione delle compressioni toraciche è faticosa e dopo pochi minuti l'efficacia delle stesse può essere ridotta per stanchezza del soccorritore. Se si è in due si può prevedere un cambio ogni due minuti tra i due soccorritori da eseguirsi nel più breve tempo possibile e con le seguenti modalità:

- ✓ il soccorritore che esegue le compressioni toraciche e che si sente stanco chiede il cambio, prima di iniziare una nuova serie di 30 compressioni; terminata la serie si alza e si porta alla testa del soggetto svenuto;
- ✓ nel mentre l'altro soccorritore esegue le due ventilazioni e si sposta a fianco del paziente, ed esegue le compressioni toraciche;
- ✓ il primo soccorritore, ora alla testa del soggetto, esegue due ventilazioni, proseguendo la sequenza ventilazioni: compressioni (30:2).

## DEFIBRILLAZIONE, ISTRUZIONI PER L'USO

In Italia le malattie cardiovascolari sono la causa di oltre il 41% dei decessi mentre le morti cardiache improvvise, in cui il decesso avviene entro un'ora dall'insorgenza dei sintomi, colpiscono ogni anno oltre 60.000 italiani. I fattori che incidono positivamente sulle probabilità di sopravvivenza delle vittime sono strettamente dipendenti dalla precocità di intervento, dal ritmo sottostante e dal successivo trattamento. Si sottolinea come un inizio precoce delle manovre di rianimazione sia una condizione necessaria per salvare la vita di una persona.

Cos'è il defibrillatore semiautomatico? A cosa serve? Quando si usa? Chi lo può utilizzare? Di seguito potete leggere le informazioni al riguardo:

Che cos'è un defibrillatore semiautomatico DAE ?

Un DAE è una macchina di piccole dimensioni che contiene al suo interno due piastre adesive in grado di rilevare le alterazioni dell'attività elettrica del cuore ed erogare una scarica elettrica quando necessario. È composto da un corpo centrale, il cervello dell'apparato, in grado di analizzare i dati trasmessi grazie alle piastre e fornire indicazioni vocali all'utente che lo sta utilizzando in merito alle procedure da mettere in atto.

Come funziona un defibrillatore ?

Quando il DAE, dopo esser stato applicato alla vittima in arresto cardiaco, riconosce una fibrillazione ventricolare, che è un'aritmia maligna del cuore, eroga una scarica elettrica che resetta il muscolo cardiaco e ne interrompe l'aritmia. In caso di emergenza il soccorritore applicherà le piastre al torace della vittima: il defibrillatore a questo punto effettua un'analisi del ritmo cardiaco e consiglia al soccorritore, tramite una voce guida elettronica, come proseguire. Le 5 fasi essenziali da seguire quando si utilizza un DAE sono:

- Accendere il dispositivo;
- Collegare i cavi delle piastre al defibrillatore;
- Attaccare le piastre adesive sul torace del paziente;
- Consentire l'analisi del ritmo;
- Premere il pulsante shock se espressamente indicato dalla macchina.

Perché utilizzare un defibrillatore ?

Nel caso di arresto cardiaco improvviso non esiste un trattamento che possa agire direttamente sulla fibrillazione ventricolare, che è una anomalia elettrica del cuore, se non l'erogazione di corrente elettrica da parte del defibrillatore. Il massaggio cardiaco svolge una funzione di supporto alla circolazione ma non interrompe la fibrillazione.

Utilizzare il DAE è una manovra difficile oppure sono tutti in grado di farla?

I DAE sono semplici da utilizzare in quanto è la macchina stessa che, attraverso una voce elettronica, guida passo per passo l'operatore. Il DAE stabilisce se è necessario erogare la scarica elettrica e suggerisce con messaggi vocali le successive modalità di intervento sulla vittima. È sempre importante ricordare come la sola defibrillazione possa avere un'efficacia limitata: è importante che venga associata anche ad un corretto massaggio cardiaco.

Vi sono alcune limitazioni all'uso del DAE ?

Secondo la normativa vigente, la principale condizione nell'utilizzo del DAE è il superamento di un breve corso di qualificazione che insegna le modalità di utilizzo dell'apparecchio. Al termine del corso, superata una prova, viene rilasciato un certificato ai sensi delle normative nazionali e regionali vigenti, anche se seguendo le istruzioni vocali e le eventuali indicazioni di un operatore del 118 è possibile l'utilizzo del DAE anche da parte di chi non ha seguito un corso. La legge 3 aprile 2001 nr. 120 art. 1 conferma che *"È consentito l'uso del defibrillatore semiautomatico in sede intra ed extraospedaliera anche al personale sanitario non medico, nonché al personale non sanitario che abbia ricevuto una formazione specifica nelle attività di rianimazione cardio-polmonare"*. Dal punto di vista legale non vi è responsabilità nell'utilizzo, la stessa ricade sul costruttore dell'apparecchiatura. In termini di età non esiste alcuna limitazione ovvero non occorre essere maggiorenni per poterlo utilizzare.

Quanto dura un corso che insegna ed abilita all'utilizzo del DAE ?

La durata del corso è molto breve. La Regione Campania ha definito i contenuti della formazione AED e la durata in 4 ore. Gli argomenti sono: introduzione alle manovre base salvavita, valutazione sicurezza ambientale. Valutazione vittima e riconoscimento arresto, allertamento sistema di emergenza, BLS (Basic Life support) e uso del defibrillatore (adulto/pediatico/lattante), disostruzione vie aeree da corpo estraneo. I corsi si svolgono presso i centri formazione accreditati dalla stessa Regione Campania.

Per utilizzare correttamente un DAE occorre essere guidati da parte degli operatori del **118** ?

**Occorre precisare che, in qualsiasi caso, è necessario, prima di tutto, effettuare la chiamata di emergenza al numero 118 per l'attivazione immediata dei soccorsi.** Il DAE può essere utilizzato esclusivamente da chi ha effettuato e superato il corso di rianimazione cardiopolmonare di base con l'uso di un DAE. Nell'Istituto Comprensivo "B. Croce" gli abilitati all'uso del DAE sono elencati all'Allegato A .Nel caso una persona non abbia sostenuto un corso, saranno gli operatori della centrale 118 eventualmente ad autorizzarla all'uso e guidarla nell'effettuazione del massaggio cardiaco in attesa dell'arrivo dei soccorsi. Al contrario, se una persona ha effettuato e superato il corso di rianimazione cardiopolmonare di base con l'uso di un DAE, potrebbe riuscire autonomamente a gestire il primo soccorso. È fondamentale però che vi sia il costante collegamento con l'operatore del 118.

Dopo quanto tempo dall'arresto cardiaco la vittima deve essere sottoposta alle pratiche di rianimazione ?

Sulla vittima occorre intervenire il primo possibile in quanto bisogna considerare che un arresto cardiaco, non prontamente trattato, comporta, entro 10 minuti, danni cerebrali irreversibili.

Vi sono precauzioni da tenere presenti quando si utilizza il DAE ?

Sì. La persona alla quale viene erogata la scarica del DAE non deve essere bagnata in quanto potrebbe verificarsi una dispersione di corrente elettrica; si raccomanda pertanto di asciugare il torace della vittima prima di procedere alla defibrillazione. La persona che invece utilizza il DAE ed effettua la procedura di defibrillazione deve sincerarsi di non essere a contatto con la vittima. Potrà tornare a toccare la vittima solo dopo che la macchina avrà emesso l'apposito segnale acustico di termine procedura.

Il DAE è sempre efficace ? Quanto è affidabile ?

In un paziente in arresto cardiaco non necessariamente deve essere erogata la scarica dal defibrillatore. Quando è presente una fibrillazione ventricolare il DAE decide di erogare la scarica elettrica, ma ciò non equivale sistematicamente ad un ripristino dell'attività cardiaca spontanea. L'utilizzo del DAE è solo un primo passo, occorre poi proseguire con le manovre di rianimazione cardiopolmonare. Viene chiamata **catena della sopravvivenza** l'insieme di procedure, strettamente interconnesse, che permettono di gestire nella modalità corretta l'arresto cardiaco. Si divide in quattro fasi concatenate tra loro:

- Riconoscimento precoce dell'arresto cardiaco e attivazione immediata del sistema di soccorso di emergenza
- Inizio della rianimazione cardiopolmonare precoce
- Defibrillazione precoce
- Inizio del soccorso avanzato e trattamento post rianimatorio

Quale legame intercorre tra defibrillatore e massaggio cardiaco ?

Sono manovre e procedure legate tra loro. In caso di arresto cardiaco il solo massaggio non permette al ritmo del cuore di essere riconvertito, ma permette di mantenere un'irrorazione sia del cuore che del cervello. Grazie alla rianimazione le cellule sono in grado di avere una certa energia in quanto ricevono sangue ossigenato. La fibrillazione, che è una alterazione elettrica, ha bisogno di un intervento di tipo elettrico per essere riconvertita.

Dove posso trovare il DAE ?

Nell'Istituto Comprensivo "B. Croce", ciascun plesso è dotato di DAE. Essi sono contenuti all'interno di teche/custodie segnalate dall'apposito segnale di colore verde e bianco e collocati in genere nell'atrio e/o corridoio.

Quale segnaletica identifica il DAE ?

Il DAE è facilmente riconoscibile grazie ad una segnaletica semplice e universalmente riconosciuta: è stato disegnato

un simbolo riconoscibile a livello europeo che consente di identificare rapidamente il luogo dove viene conservato il DAE.



Istruzioni grafiche per l'utilizzo del DAE

## IN CASO DI ARRESTO CARDIACO



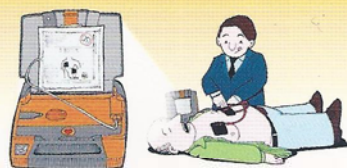
### 1 Chiama il paziente e scuotilo per le spalle



Se non risponde  
e non si muove  
**PRENDI IL DEFIBRILLATORE**  
e fai chiamare il 118



### 2 Apri il coperchio del defibrillatore e Ascolta



Apri la confezione e  
**APPLICA GLI ELETTRODI**  
**AUTOADESIVI** sul torace  
come mostra la figura



### 3 Ascolta

Allontanati e allontana la gente.  
**SPINGI IL TASTO ROSSO**  
quando il defibrillatore lo chiede!



## L'APPARATO SCHELETRICO

Lo scheletro è l'impalcatura sulla quale si regge il nostro corpo; è costituito da poco più di duecento ossa, che in vario modo si articolano tra loro e, grazie anche ai muscoli che si ancorano a tali distretti, ci consentono di muoverci secondo la nostra volontà. L'insieme costituito da

- ✓ *ossa*
- ✓ *articolazioni e*
- ✓ *muscoli*

viene denominato **Apparato locomotore** (fig. 12).

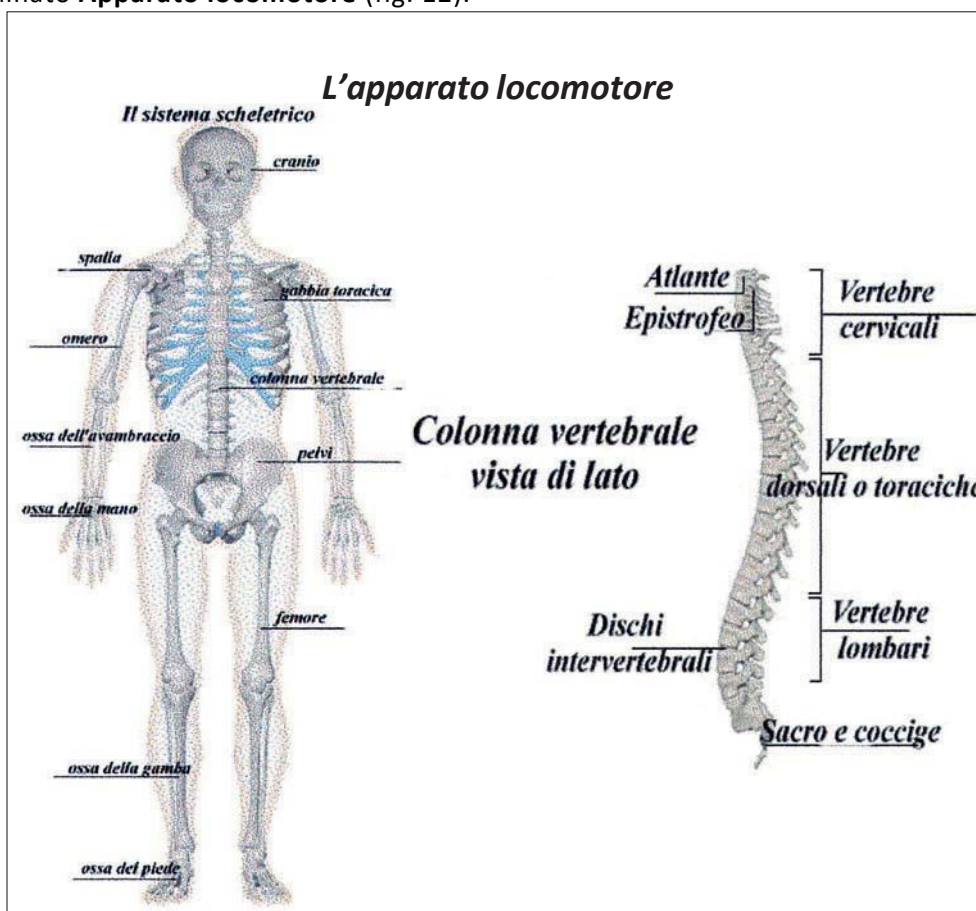


Fig.12

### LE OSSA

Costituite da calcio e fosforo, rappresentano la struttura più dura e resistente dell'organismo umano. Proprio per tale motivo, le ossa (fig. 13) svolgono un'azione importantissima, quale quella di proteggere:

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

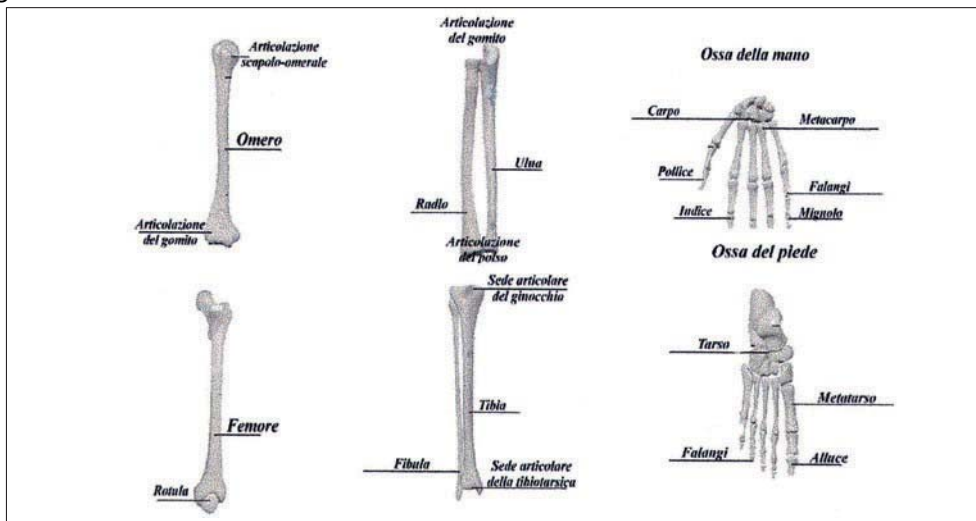
Si distinguono:

- a) **ossa lunghe,**
- b) **ossa corte,**
- c) **ossa piatte,**

ciascuna con delle caratteristiche proprie.

- Le **ossa lunghe** (femore, tibia, omero, etc.) sono caratterizzate da una parte lunga, detta diafisi, che costituisce il corpo dell'osso, e da due parti periferiche, arrotondate, dette epifisi, impegnate ad articolarsi con altre ossa vicine. La diafisi è costituita da una struttura ossea compatta, mentre a livello delle epifisi, si ritrova invece una struttura spugnosa.

- Nelle **ossa corte** (vertebre, ossa della caviglia, etc.), invece, sono uguali le dimensioni di larghezza e lunghezza.
- Nelle **ossa piatte** (scapola, ossa parietali, osso occipitale, etc) lo spessore è inferiore alla lunghezza ed alla larghezza.



All'interno dell'osso, inoltre si trovano

- **midollo rosso**
- **midollo giallo**

il primo localizzato a livello delle epifisi delle ossa lunghe e della parte centrale delle ossa piatte, produce globuli rossi, alcuni tipi di globuli bianchi e piastrine; il secondo invece, localizzato nella diafisi delle ossa lunghe, è ricco di grassi. Col passare del tempo, il midollo rosso perde la sua attività di produttore delle cellule sanguigne e si trasforma in midollo giallo.

Grazie ad una serie di stimoli (ormoni, calcio, vitamine, etc.) le ossa crescono sia in lunghezza che in larghezza. Per comprendere bene l'accrescimento osseo, bisogna ricordare che esistono due tipi di cellule, con funzioni opposte:

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

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

Tra le caratteristiche dell'osso, ricordiamo la resistenza infine ai traumi, determinata dalla consistenza e dalla composizione dell'osso stesso: infatti è stato precisato che esso può resistere ad un carico di circa 400 Kg/cm<sup>2</sup>!

#### LE ARTICOLAZIONI

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

**articolazioni fisse**, come nel caso delle ossa del cranio e del bacino, in cui le ossa sono saldate tra loro per dare una maggiore consistenza alla struttura di sostegno e di protezione degli organi;

**articolazioni semimobili**, come nelle vertebre, in cui queste ossa sono unite tra loro grazie ad un cuscinetto, che consente una certa libertà nei movimenti;

**articolazioni mobili** come nel caso delle articolazioni del ginocchio, dell'anca e della spalla etc.: in questo caso le ossa si articolano tra loro grazie alla presenza di cartilagine e, per rendere ancora più salda l'articolazione, di una speciale struttura fibrosa (capsula articolare): queste strutture permettono una notevole mobilità e consentono, alle superfici articolari delle due ossa vicine, di scivolare le une sulle altre, senza che subiscano particolare usura.

## I MUSCOLI

Ancorati alle varie strutture ossee tramite i *tendini*, modellano l'impalcatura ossea, consentendo ai vari distretti articolari di compiere i movimenti stessi. Inoltre, i muscoli consentono anche di "ammortizzare" la violenza dell'impatto nel caso dell'urto di un arto contro una superficie dura, evitando in tal modo conseguenze più gravi a carico delle ossa dell'arto stesso. I muscoli, costituiti da fasci di fibre che lo percorrono lungo il suo asse maggiore, sono specializzati ad effettuare solo un certo tipo di movimento: flessione, estensione, pronazione, supinazione, rotazione, etc. Se un muscolo, detto agonista, si contrae, un altro muscolo, detto antagonista, si rilassa, consentendo il movimento voluto in quel momento in quel determinato distretto articolare.

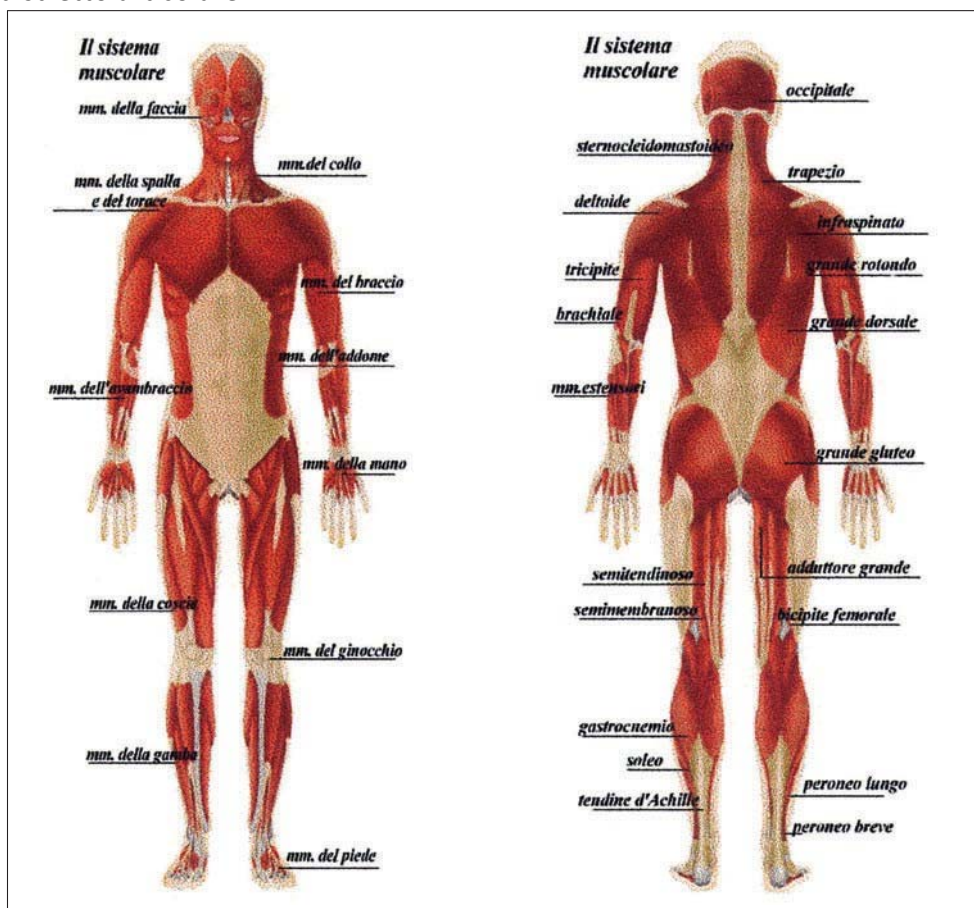


Fig. 13a

## LE PRINCIPALI LESIONI A CARICO DELL'APPARATO LOCOMOTORE

Le principali lesioni a carico dell'apparato locomotore sono rappresentate da:

- **contusione**
- **distorsione**
- **lussazione**
- **frattura.**

Come vedremo meglio in seguito parlando di ognuna di tali lesioni, il tipo di soccorso da prestare è identico: varia soltanto la gravità e il modo con cui si determina la lesione stessa.

## CONTUSIONE

A seguito di un urto contro una superficie dura, come già riportato in altro capitolo di questo manuale, lo

strato posto tra la parte superiore della cute e la superficie ossea sottostante, viene schiacciato e, in conseguenza di tale schiacciamento, si può avere la formazione di ecchimosi ovvero di ematoma a seconda dell'entità della fuoriuscita di sangue dai vasi del derma. In tali condizioni, pertanto, non vi è alcuna lesione ossea.

#### CARATTERISTICHE

Il soggetto infortunato presenterà, a carico della regione colpita dal trauma:

- **DOLORE,**
- **GONFIORE**
- **LIMITAZIONE DEI MOVIMENTI.**

Tali sintomi saranno più evidenti nel caso in cui sia interessato dal trauma un distretto articolare. In conseguenza del trauma contusivo e della successiva perdita di sangue negli strati più profondi, la zona in cui si è verificata la contusione, presenterà una caratteristica variazione cromatica: si passerà dapprima dal colorito rosso al bluastro nel giro di poche ore e, nei giorni successivi, la zona presenterà una colorazione tendente al giallo.

#### Cosa fare (ICE):

Vediamo a questo punto qual è il giusto comportamento del soccorritore in una situazione del genere. Come prima cosa è opportuno fare in modo che cessi la fuoriuscita di sangue dai vasi lesi mediante:

#### APPLICAZIONE LOCALE DI GHIACCIO

sulla parte colpita dal trauma. È quindi necessario effettuare un

#### BENDAGGIO AL FINE DI IMMOBILIZZARE LA PARTE

e, infine,

#### MANTENERE L'ARTO IN POSIZIONE SOLLEVATA.

Vediamo ora, invece,

#### CHE COSA IL SOCCORRITORE NON DEVE ASSOLUTAMENTE FARE:

innanzitutto

#### NON APPLICARE CALORE NÈ MASSAGGIARE LA PARTE COLPITA DAL TRAUMA,

in quanto, così facendo, si favorirebbe con l'una e/o l'altra manovra, l'aggravamento della situazione clinica del soggetto, nel senso che verrebbe favorita l'ulteriore fuoriuscita di sangue nella regione colpita dal trauma contusivo.

Vale la pena ricordare che, qualora l'urto sia stato particolarmente valido, il medico potrebbe ritenere indispensabile l'effettuazione di una Radiografia del segmento osseo interessato dal trauma, al fine di mettere in evidenza eventuali fratture ossee.

#### DISTORSIONE

Se il trauma colpisce un distretto articolare, vi può essere l'interessamento della capsula articolare e dei legamenti di rinforzo della capsula stessa, senza che si determini contemporaneamente una perdita dei rapporti articolari: in tali evenienze si parla di distorsione. A seconda della gravità, si possono distinguere, procedendo dalla meno grave alla più grave:

- distorsioni di primo grado
- distorsioni di secondo grado
- distorsioni di terzo grado.

Strutture articolari che più di frequente vanno incontro a traumi distorsivi, sono:

- caviglia
- ginocchio
- polso
- dita, etc.

Il soggetto infortunato presenterà

- **DOLORE**, inoltre, a carico del distretto articolare colpito dal trauma distorsivo, si avrà
- **GONFIORE**, per la presenza di versamento all'interno dell'articolazione interessata, e
- **LIMITAZIONE DEI MOVIMENTI.**

Il soccorritore, come già riportato nelle pagine precedenti a proposito della contusione, provvederà a mettere in atto alcuni accorgimenti, che consentiranno di evitare un aggravamento della situazione clinica locale:

- **APPLICAZIONE DI GHIACCIO SULL' ARTICOLAZIONE COLPITA**
- **BENDAGGIO AL FINE DI IMMOBILIZZARE L'ARTICOLAZIONE INTERESSATA DAL TRAUMA**
- **ARTO IN POSIZIONE SOLLEVATA**

Vediamo, invece, che cosa il soccorritore NON DEVE ASSOLUTAMENTE FARE:

- **APPLICARE CALORE** e/o
- **MASSAGGIARE** l'articolazione colpita dal trauma distorsivo, in quanto così facendo aumenterebbe il versamento ed il gonfiore all'interno dell'articolazione.

Inoltre, è opportuno evitare di effettuare, a carico dell'articolazione colpita,

- **BENDAGGIO ECCESSIVAMENTE STRETTO,**

in quanto si verrebbe a creare un ostacolo al normale flusso del sangue con possibile insorgenza di patologie a carico del sistema vascolare (arterie e vene).

Anche in questo caso, come già accennato in precedenza a proposito delle contusioni, il medico può ritenere necessario richiedere un'indagine radiografica, al fine di mettere in evidenza eventuali fratture a carico delle strutture ossee interessate dal traumatismo distorsivo.

## LUSSAZIONE

In conseguenza di un trauma di una certa validità, talvolta si può verificare, a carico di alcuni distretti (spalla, gomito, etc.), la perdita dei normali rapporti articolari a causa della fuoriuscita dei capi ossei dalla capsula che li conteneva in precedenza.

Tale situazione, più grave di quella descritta in precedenza, è caratterizzata fondamentalmente da:

- **DOLORE** localizzato in corrispondenza dell'articolazione interessata dal trauma; inoltre il soggetto presenterà, a causa delle caratteristiche della lesione stessa,
- **DEFORMAZIONE A CARICO DELL'ARTICOLAZIONE E DELL'ARTO COLPITO**, dovuto alla perdita dei normali rapporti tra le ossa all'interno della articolazione con fuoriuscita dei capi articolari.

Inoltre, per la perdita dei normali rapporti articolari, sarà presente anche:

- **LIMITAZIONE OVVERO ASSENZA DEI MOVIMENTI A CARICO DI QUEL DISTRETTO ARTICOLARE.**

Cosa non fare in questi casi:

- Innanzitutto il soccorritore non dovrà mai cercare di ridurre la lussazione: in considerazione delle importanti strutture presenti è opportuno che la riduzione venga effettuata da personale qualificato in ambiente specialistico, dopo eventuale indagine radiografica, praticata al fine di chiarire meglio la situazione creatasi a livello articolare, a seguito del trauma stesso. Infatti, lesioni nervose e/o vascolari potrebbero determinare seri problemi a carico del segmento colpito.

## FRATTURA

È un'improvvisa interruzione della continuità di un osso, determinatasi generalmente a seguito dell'urto contro un oggetto o ad un violento trauma che abbia causato nel contempo anche una distorsione a carico di un'articolazione: questo tipo di frattura viene detta *post-traumatica*.

In alcuni casi la frattura si può verificare anche senza apparenti traumi in quei soggetti che, però, presentano stati patologici particolari: questo tipo di frattura viene definita *patologica*.

Le fratture si verificano con maggiore frequenza negli adulti, per una serie di motivazioni legate:

- ✓ alla minore elasticità delle ossa,
- ✓ al maggiore peso corporeo,
- ✓ alla presenza di eventuali patologie ossee concomitanti (osteoporosi).

Inoltre, si parlerà di:

**frattura esposta:** quando i monconi dell'osso fratturato lacerano i piani muscolari e la cute e fuoriescono all'esterno. In tale tipo di frattura, esiste notevole facilità di infezione dei monconi.

**frattura diafisaria,** se interessa la parte centrale (diafisi) dell'osso;

**frattura epifisaria,** se interessa la parte prossimale o distale dell'osso (epifisi);

**frattura completa,** se l'interruzione è completa;

frattura incompleta, se l'interruzione è solo parziale; tale tipo di frattura è abbastanza frequente nei bambini.

Il soggetto infortunato lamenterà:

- **DOLORE VIOLENTO**, localizzato a livello dell'osso fratturato;
- **IMPOSSIBILITÀ AD EFFETTUARE I MOVIMENTI NEL DISTRETTO COLPITO**
- **GONFIORE.**

Inoltre, localmente sarà anche presente una zona di deformità dovuta ai monconi ossei fratturati.

Cosa fare:

- **IMMOBILIZZARE L'ARTO FRATTURATO CON MOLTA CAUTELA**, cercando di lasciare libere le dita. Potranno pertanto essere utilizzati bende, foulard, bastoni, manici di scopa.
- **BLOCCARE LE ARTICOLAZIONI A MONTE ED A VALLE RISPETTO ALL'OSSO FRATTURATO**

Vediamo che cosa invece non bisogna mai fare:

- **FAR MUOVERE IL SOGGETTO**
- **FORZARE LA PARTE COLPITA**
- **TENTARE DI RISTABILIRE LA NORMALE SITUAZIONE DELL'OSSO FRATTURATO: TALE MANOVRA PUÒ RISULTARE CONTRO-PRODUCENTE E DANNOSA IN MANI POCO ESPERTE (POSSIBILITÀ DI LESIONI VASCOLARI E NERVOSE).**

Inoltre bisognerà

**PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE FRATTURE ESPOSTE: SI INFETTANO CON FACILITÀ; PERTANTO SI DOVRÀ PORRE LA MASSIMA ATTENZIONE AD UTILIZZARE SOLO BENDE STERILI.**

In ambiente ospedaliero verrà effettuato bendaggio gessato, da rimuovere dopo un certo periodo di tempo oppure si potrà ricorrere ai cosiddetti fissatori esterni, utilizzati soprattutto in caso di fratture a carico del corpo (diafisi) delle ossa lunghe; in alcuni casi sarà necessario l'intervento chirurgico.

La guarigione delle fratture avviene con la formazione del cosiddetto callo osseo, entro un periodo di tempo variabile a seconda di una serie di fattori relativi a:

- a) età e stato generale del soggetto,
- b) distretto osseo colpito,
- c) situazione locale dell'osso fratturato (eventuale presenza di osteoporosi e/o altri processi patologici),
- d) eventuali terapie in atto.

## GLI AGENTI BIOLOGICI

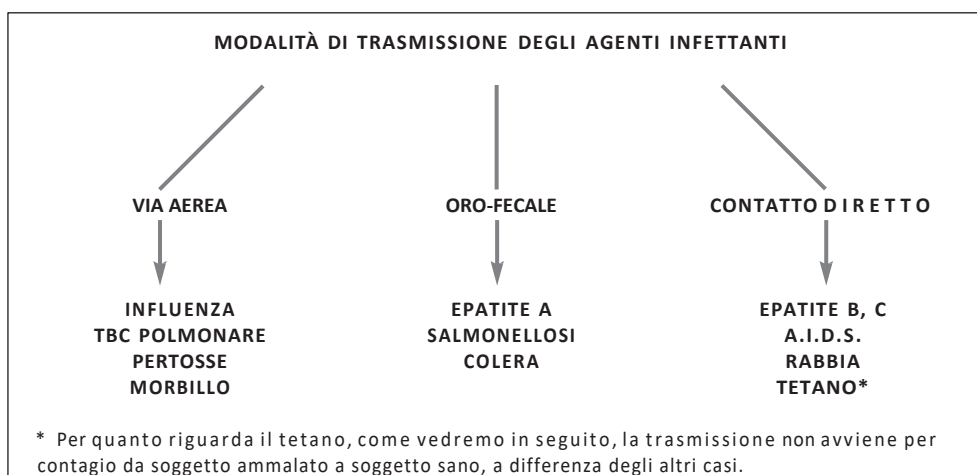
L'organismo umano può andare incontro a processi infiammatori di maggiore o minore gravità a seconda di alcune caratteristiche relative a:

- a) **agente infettante,**
- b) **organo interessato,**
- c) **condizioni generali del soggetto, etc.**

Gli agenti biologici più noti sono:

- **Batteri:** possono avere forme (a bastoncino, sferica, spirale, etc.) e dimensioni differenti. Tra tutte le specie conosciute, alcune sono patogene per l'uomo, altre per gli animali; inoltre alcuni sono presenti normalmente in distretti corporei senza determinare alcuna azione patogena, come avviene a livello cutaneo, orofaringeo. A livello intestinale i batteri sono utilizzati dall'organismo per sintetizzare la vitamina K, importante nei processi di coagulazione. Alcuni batteri richiedono per la loro crescita la presenza di ossigeno, altri, invece, si sviluppano solo in assenza di ossigeno. Si riportano, di seguito, alcune malattie dell'uomo determinate da batteri: tifo, tetano, botulismo, tubercolosi, sifilide, brucellosi, etc.
- **Virus:** sono molto più piccoli dei batteri e, per potersi moltiplicare e quindi svolgere il proprio ciclo, necessitano delle cellule dalle quali traggono il proprio nutrimento. Si riportano alcune malattie causate da virus: varicella, epatite, morbillo, rabbia, A.I.D.S., etc.

Questi agenti infettanti possono interessare uno o più organi e dare dei quadri specifici di malattia (tonsillite, faringite, polmonite, epatite, etc.). Si riportano di seguito le varie vie d'ingresso di questi germi nell'organismo precisando, per ciascuna di esse, alcune delle patologie di particolare interesse:



Dopo l'avvenuto contagio, che può verificarsi per via aerea, orale, per contatto diretto con materiale infetto, si distinguono tre fasi importanti:

- **incubazione**, in cui si ha solo sensazione di malessere generale. In questa fase, in cui il germe si moltiplica nell'organismo umano, esiste la possibilità di poter contagiare altre persone;
- **malattia propriamente detta**, caratterizzata da febbre, dolore e dai sintomi a carico dei vari organi colpiti dal processo infettivo. In questa fase l'organismo attiva le proprie difese, con produzione di anticorpi specifici per quel determinato germe;
- **convalescenza**, in cui il soggetto, superata la fase della malattia, non può dirsi ancora completamente guarito in quanto necessita di riposo e cure per il completo recupero del suo stato di salute.

L'organismo si difende dagli attacchi dei germi con:

- alcune cellule del sangue (globuli bianchi), provvedendo ad eliminare il focolaio di infezione a livello locale (come ad esempio nel caso di ferite);
- anticorpi, prodotti specificamente per quel germe.

Durante la gravidanza, la madre trasmette al proprio bimbo, tramite la placenta, i vari anticorpi; dopo la nascita tale trasmissione avviene mediante il latte materno. La possibilità di difesa sia del bambino, sia dell'adulto nei confronti dei vari germi, viene notevolmente ampliata ricorrendo alle *vaccinazioni*, che consistono nella somministrazione di germi che, dopo opportuno trattamento, hanno perduto la loro capacità di "far ammalare" ma hanno conservato quella di poter stimolare la produzione di anticorpi. Per poter possedere una buona quantità di anticorpi, è indispensabile effettuare dei "richiami" di tali vaccini dopo un certo periodo di tempo.

In tabella sono indicate le vaccinazioni obbligatorie secondo le attuali disposizioni di legge:

<b>Età</b>	<b>Vaccinazione</b>
<b>3° mese</b>	Antipoliomielite Antidifterite Antitetano Antiepatite B
<b>4°-5° mese</b>	Antipoliomielite Antidifterite Antitetano Antiepatite B
<b>10°-12° mese</b>	Antipoliomielite Antidifterite Antitetano Antiepatite B
<b>3° anno</b>	Antipoliomielite (dose di richiamo)
<b>6° anno</b>	Antidifterite (dose di richiamo) Antitetano (dose di richiamo)
<b>12° anno</b>	Antiepatite B (3 dosi) per i bambini non vaccinati nel 1° anno

Accanto a queste vaccinazioni, obbligatorie per tutti per legge, ne sono consigliate altre, quali:

- a) Antipertosse
- b) Antimorbillo
- c) Antirosolia
- d) Antiparotite.

Ricordiamo, infine, che altre leggi impongono l'obbligo di vaccinazione in alcune categorie di lavoratori: La Legge n. 1088/1970, che prevedeva l'obbligo di vaccinazione antitubercolare, oltre che per altri lavoratori, anche per:



- **lavoratori degli ospedali, cliniche o ospedali psichiatrici,**
- **studenti in medicina**

è stata aggiornata con il D.P.R. n. 465 del 7 novembre 2001, emanato ai sensi dell'art. 93 della Legge 27 dicembre 2000, n. 388, che ha stabilito che la vaccinazione antitubercolare è ora obbligatoria solo per il personale sanitario, gli studenti in medicina, gli allievi infermieri e chiunque, a qualunque titolo, con test tubercolinico negativo, operi in ambienti sanitari ad alto rischio di esposizione a ceppi multifarmacoresistenti, oppure che operi in ambienti ad alto rischio e non possa essere sottoposto a terapia preventiva, perché presenta controindicazioni cliniche all'uso di farmaci specifici.

La vaccinazione antitifica era obbligatoria per gli addetti ai servizi di approvvigionamento idrico, ai servizi di raccolta e distribuzione del latte, ai servizi di lavanderia, pulizia e disinfezione degli ospedali, per le reclute, e per altri lavoratori, ma tale obbligo è cessato con l'abrogazione del D.C.G. 2 dicembre 1926 e dell'art. 38 del D.P.R. 26 marzo 1980 n. 327, ad opera rispettivamente dell'art. 32 della Legge 27 dicembre 1997, n. 449 e dell'art. 93 della Legge 27 dicembre 2000, n. 388; quest'ultimo, comunque conferisce alle Regioni, in casi di riconosciuta necessità e sulla base della situazione epidemiologica locale, la possibilità di disporre l'esecuzione della vaccinazione antitifica in specifiche categorie professionali.

La vaccinazione antitetanica è obbligatoria, oltre che per tutti gli sportivi affiliati CONI, per i lavoratori agricoli, i metalmeccanici, gli operatori ecologici, gli stradini, i minatori e gli sterratori etc., secondo l'elenco riportato nella Legge del 5 marzo 1963, n. 292.

Il D.P.R. del 7 novembre 2001 n. 464 ha modificato la cadenza con cui effettuare i richiami periodici di tale vaccinazione.

Le vaccinazioni antimeningococcica, antitifica, antidiftotetanica, antimorbillo-parotite-rosolia sono obbligatorie per tutte le reclute all'atto dell'arruolamento (Decreto del Ministero della Difesa del 19 febbraio 1997).

Per aumentare le difese del soggetto, esiste, oltre alla vaccinazione, la possibilità di somministrare anticorpi specifici nei confronti dei vari germi. In questi casi vengono utilizzati:

- a) **immunoglobuline** ricavate da donatori e/o
- b) **sieri** ricavati da alcuni animali (soprattutto bue e cavallo).

In questo caso gli anticorpi giungerebbero passivamente al soggetto, senza che il sistema immunocompetente di questo sia stimolato e partecipi alla loro produzione. Per le finalità di questa pubblicazione, si descrive soltanto il tetano e la relativa vaccinazione. Successivamente verrà fatto un accenno alle problematiche relative all'A.I.D.S. ed all'epatite B.

Il **tetano** è una malattia infettiva, determinata dalla penetrazione delle spore del tetano attraverso ferite, fratture esposte, ecc.

Il bacillo del tetano è un batterio che richiede per la sua moltiplicazione la scarsa presenza o meglio l'assenza di ossigeno.

Altra caratteristica del predetto germe è quella di potersi presentare:

- come forma vegetativa o
- come spora,

e di poter passare dall'una all'altra forma. Infatti se le condizioni ambientali non sono favorevoli, il batterio passa dalla forma vegetativa a quella di spora, che rappresenta una forma di difesa del germe alle condizioni ambientali sfavorevoli.

Le spore, infatti, resistono all'ebollizione (per circa 20 minuti), ai comuni disinfettanti e possono sopravvivere nel suolo anche per alcuni anni. Allorché le spore trovano condizioni ottimali (assenza o scarsa presenza di ossigeno, necrosi cellulare, presenza di batteri cosiddetti anaerobi, corpi estranei, terriccio, etc.), si trasformano nella forma vegetativa la quale produce la tossina, responsabile delle manifestazioni cliniche della malattia.

Per questo motivo è buona norma sempre lavare la ferita molto bene, al fine di asportare materiale eventualmente presente che potrebbe infettare la ferita stessa.

**Il tetano non è una malattia contagiosa e pertanto non viene trasmesso da individuo ad individuo.**

A seguito di alcuni eventi (soprattutto ferite, fratture esposte, etc.) può essere richiesta la profilassi antitetanica (siero e/o vaccino profilassi). In Italia la vaccinazione è obbligatoria per alcune categorie di

lavoratori a rischio da molti anni (con la legge 5 marzo 1963 n. 292, successivamente modificata dalla legge 20 marzo 1968 n. 419).

**Categorie di lavoratori a rischio per i quali è obbligatoria la vaccinazione antitetanica:**

*Lavoratori agricoli, pastori, allevatori di bestiame, stallieri, fantini, conciatori, sorveglianti e addetti ai lavori di sistemazione e preparazione delle piste negli ippodromi, spazzini, cantonieri, stradini, sterratori, minatori, fornai, operai e manovali addetti alla edilizia, operai manovali delle ferrovie, asphaltisti, straccivendoli, operai addetti alla manipolazione delle immondizie, operai addetti alla fabbricazione della carta e dei cartoni, lavori del legno, metallurgici e metalmeccanici.*

Per tali categorie di lavoratori l'inosservanza dell'obbligo della vaccinazione antitetanica (inosservanza di una norma di igiene sul lavoro di cui risponde il Datore di Lavoro) condiziona il giudizio stesso di idoneità alla mansione specifica del lavoratore, con la possibilità di configurarsi ad es. una non idoneità temporanea alla mansione (v. anche Sentenza della Cassazione, sez. terza penale n. 10818 del 10.11.1992 "Vaccinazione antitetanica dei lavoratori dipendenti).

Tale legge, tra l'altro, impone l'obbligo della vaccinazione suddetta, in associazione con il vaccino antidifterite, anche ai bambini secondo il calendario riportato in precedenza.

#### IL CICLO VACCINALE

Comprende la somministrazione intramuscolo del vaccino (anatosina tetanica) in tre dosi in tempi differenti:

- ✓ **1 dose**
- ✓ **1 dose dopo 1-2 mesi**
- ✓ **1 dose dopo 12 mesi.**

In tal modo il soggetto è vaccinato correttamente contro il tetano, cioè ha anticorpi in notevole quantità contro la tossina tetanica.

Per poter mantenere elevato il titolo dei suddetti anticorpi, è richiesta una nuova somministrazione di vaccino dopo ogni 5 (massimo 10) anni dall'ultima dose.

#### LA SIEROPROFILASSI

Consiste nella somministrazione di siero, proveniente da donatori, contenente immunoglobuline (anticorpi) in grande quantità contro la tossina tetanica.

#### RICORDARE

**Avere cura di conservare con riguardo il tesserino su cui sono state registrate le vaccinazioni per consegnarlo, in caso di necessità, al medico di Pronto Soccorso per gli opportuni interventi terapeutici (vaccino e/o sieroprofilassi) del caso.**

#### Epatite "B"

Si tratta di un virus molto resistente agli agenti fisici e chimici. Alcuni studiosi avrebbero evidenziato una resistenza anche per 6 mesi a temperatura ambiente. In Italia l'epatite da virus B rappresenta circa il 55% di tutti i casi di epatite denunciati. Tra le tante modalità di contagio si ricorda anche il ricorso al tatuaggio, effettuato con strumentazione infetta. Si segnalano, per la loro importanza inerente alla vaccinazione contro l'epatite B, i D.M. 26/4/1990 e 4/10/1991, che prevedono l'obbligo di vaccinazione, soltanto nei bambini, con tre dosi di vaccino al 3°, 5° e tra l'11° e il 12° mese di vita, come riportato nella tabella precedente.

Nei neonati da madre infetta (HBsAg positiva) si somministrano quattro dosi: alla nascita (entro 12-24 ore), al 1°, 2° e 11°-12° mese di vita; assieme alla prima dose di vaccino vengono somministrate al neonato anche le immunoglobuline.

Per i nati da madre HBsAg negativa, il calendario vaccinale resta invariato rispetto a quanto già previsto dal D.M. 3 ottobre 1991, con tre dosi da somministrare entro il primo anno di vita. In ottemperanza alla legge 165/1991 la vaccinazione obbligatoria degli adolescenti è terminata nel 2003, poiché da tale anno i dodicenni appartengono ad una classe di nascita già vaccinata nel primo anno di vita. Negli adulti si somministrano tre dosi al tempo 0, dopo 1 mese e dopo 6 mesi dalla prima.

Non sono necessari richiami.

La vaccinazione continua ad essere raccomandata ed offerta gratuitamente al personale sanitario e ad altre categorie a rischio.

Al fine di poter ottenere risultati apprezzabili in merito alla prevenzione nei confronti di questo agente biologico, sarebbe opportuno estendere l'obbligo di vaccinazione a tutta la popolazione.

A.I.D.S.

A questo punto è opportuno, dopo gli argomenti trattati in precedenza, dare qualche brevissimo accenno sull'A.I.D.S., soprattutto nei casi in cui si debba soccorrere un soggetto sanguinante. Occorre precisare che nella maggior parte dei casi le reazioni emotive, relative alle possibilità di contagiarsi, sono da ritenersi immotivate, in quanto il rispetto di alcune raccomandazioni può agire favorevolmente sulla prevenzione non solo delle infezioni da HIV, ma anche delle infezioni da virus dell'epatite (B e C). Infatti, le attuali disposizioni contenute nel Decreto 28 settembre 1990 del Ministero della Sanità, emanate soprattutto per il personale ospedaliero, impongono di adottare misure di barriera idonee a prevenire l'esposizione della cute e delle mucose nei casi in cui sia prevedibile un contatto accidentale con liquidi biologici.

#### **Tali precauzioni vanno applicate:**

- al sangue,
- al liquido seminale,
- alle secrezioni vaginali,
- al liquido cerebrospinale,
- al liquido sinoviale,
- al liquido pleurico,
- al liquido peritoneale,
- al liquido pericardico,
- al liquido amniotico.

Invece, tali precauzioni **non vanno applicate**

- a feci,
- secrezioni nasali,
- sudore,
- lacrime,
- urine e
- vomito,

salvo che non contengano sangue in quantità visibili.

**NE CONSEGUE CHE, NON ESSENDO POSSIBILE CONOSCERE IN PRECEDENZA SE L'INFORTUNATO DA SOCCORRERE SIA O MENO PORTATORE DI HIV, È OPPORTUNO CONSIDERARE TUTTE LE FERITE CONTAGIANTI; PERTANTO SI CONSIGLIA DI UTILIZZARE AD ESEMPIO GUANTI MONOUSO, GIÀ CITATI NELLE PRECEDENTI PAGINE, NEL CASO IN CUI SI DEBBA SOCCORRERE UN SOGGETTO CON EMORRAGIA IN ATTO. TALI GUANTI ANDRANNO ELIMINATI NEL RISPETTO DELLE NORME ATTUALMENTE IN VIGORE PER IL MATERIALE MONOUSO CONTAMINATO.**

## L'APPARATO TEGUMENTARIO

## ANATOMIA

La cute è costituita da uno strato superficiale epiteliale, l'epidermide e da uno strato profondo che comprende il derma ed il tessuto sottocutaneo (fig. 14).

L'epidermide è costituita da 4 strati che sono, procedendo dal basso in alto:

1. strato basale (è il livello in cui avviene la moltiplicazione delle cellule, le quali poi si spostano verso la superficie per sostituire le cellule morte che si sfaldano);
2. strato granuloso;
3. strato lucido;
4. strato corneo (costituito da cellule inattive sul piano metabolico, cioè cellule morte destinate a sfaldarsi).

Il **derma** è costituito da fibre (collagene ed elastiche), alcuni tipi di cellule, vasi sanguigni, vasi linfatici e nervi.

Il **tessuto sottocutaneo** è un tessuto connettivo specializzato nella formazione del grasso.

Fanno parte dell'apparato tegumentario gli **annessi cutanei**, costituiti, principalmente, da: peli, ghiandole sebacee e ghiandole sudoripare.

Le ghiandole sopra menzionate hanno sede nel derma.

Il sebo, costituito da acidi grassi, secreto dalle ghiandole sebacee ed il sudore contribuiscono alla formazione del cosiddetto film idrolipidico che ha importanti funzioni, come di seguito descritto.

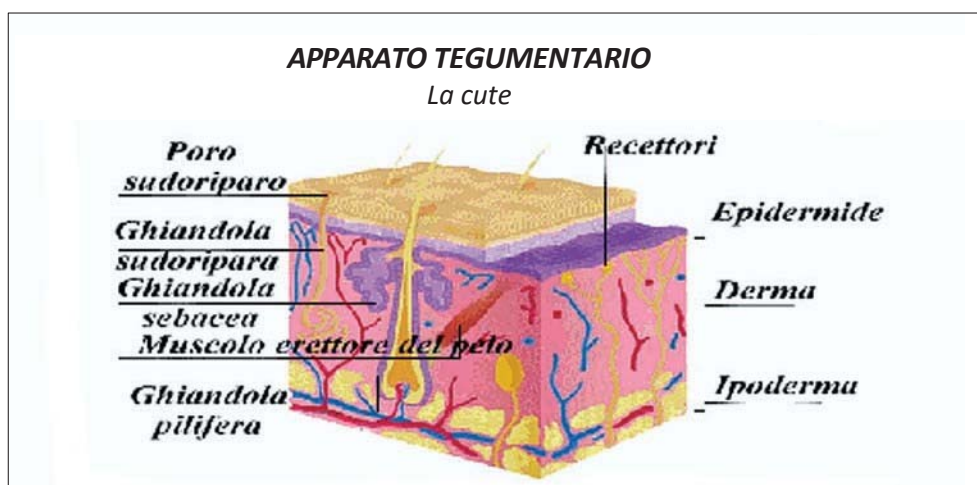


Fig. 14

## FISIOLOGIA

La cute non è un semplice rivestimento ma presenta numerose funzioni quali:

- **difesa dagli insulti meccanici** grazie alla struttura caratteristica e alla presenza di fibre collagene ed elastiche che le conferiscono resistenza ed elasticità.
- **difesa da agenti infettivi** (batteri e funghi); questa funzione è dovuta all'acidità del film idrolipidico, per la presenza di acidi grassi, e al sudore, che creano un ambiente sfavorevole allo sviluppo di germi.
- **azione di termoregolazione**, cioè di regolazione della temperatura. Tale funzione viene svolta attraverso due meccanismi: uno che determina la dispersione del calore attraverso la sudorazione e l'altro che regola la dispersione del calore, aumentandola o riducendola, attraverso il fenomeno, rispettivamente, della vasodilatazione o della vasocostrizione, in altre parole, aumentando o diminuendo il calibro dei vasi sanguigni a seconda della temperatura esterna.
- **azione tamponante**, cioè di neutralizzazione delle soluzioni diluite di acidi o di alcali.
- **azione di depurazione**, attraverso una vera e propria funzione escretoria.

## LE FERITE

La ferita è un'interruzione della continuità della cute che può interessare anche i piani profondi sottostanti.

Sulla base della profondità della lesione e delle caratteristiche legate alla natura dell'agente lesivo le ferite vengono così classificate:

- escoriazioni** = lesioni superficiali da corpo tagliente;
- abrasioni** = lesioni superficiali da corpo contundente irregolare, ruvido (spesso contengono all'interno piccoli corpi estranei che possono causare infezione);
- da punta** = ferita penetrante con foro di entrata piccolo e danno inter- no più o meno profondo (chiodo, pugnale, spina di rosa ecc.).

Il rischio di infezione è molto alto dal momento che sporcizia e germi possono essere portati in profondità.

- da arma da fuoco** = tipo particolare di ferita da punta;
- da taglio** = tagli netti causati da un bordo affilato (lama, vetro rotto ecc.). Poiché i vasi sanguigni ai bordi della ferita sono tagliati di netto ci può essere abbondante emorragia. Le ferite da taglio ad un arto possono anche recidere strutture tendinee.
- lacere** = a margini irregolari, prodotte da un urto o da una forza lacerante (es. un macchinario);
- lacero-contuse** = margini irregolari e contusi.  
Possono sanguinare in modo meno abbondante rispetto alle ferite ma il danno e la contusione dei tessuti sono più gravi.

La **gravità** della ferita si giudica sulla base dell'estensione e della profondità della ferita stessa e dell'eventuale presenza di corpi estranei.

Sono, comunque, sempre gravi e necessitano di cure ospedaliere le ferite al viso, agli orifizi naturali del corpo, al torace e all'addome.

Le complicanze delle ferite sono rappresentate dalle seguenti condizioni:

- **emorragie**
- **shock**
- **infezioni** (compresa quella tetanica)
- **lesioni di organi interni**

Per quanto riguarda il trattamento è importante distinguere le grandi ferite dalle piccole ferite, in quanto, nel primo caso, il problema è rappresentato dal controllo dell'eventuale emorragia per il quale si rinvia al capitolo specifico.

Per quanto riguarda il trattamento delle piccole ferite, sono necessarie le seguenti operazioni:

1. lavarsi bene le mani;
2. utilizzare i guanti monouso;
3. lavare la ferita con acqua e sapone (farla sanguinare sotto l'acqua corrente);
4. completare la pulizia con acqua ossigenata (che può essere usata anche dentro);
5. disinfezione dei margini (non alcool né tintura di iodio perché lesivi);
6. coprire con garza sterile fissata tutt'intorno da cerotto oppure protette da tubolare di rete;
7. non usare pomate o polveri cicatrizzanti o antibiotici;
8. lasciare la medicazione per un paio di giorni prima di toglierla.

La guarigione delle ferite avviene quando si forma la crosta ed il tessuto di granulazione senza comparsa di sintomi di infezione.

Si sottolinea l'importanza delle norme igieniche sopra indicate per evitare il rischio di infezione.

Tutte le ferite aperte, infatti, possono essere contaminate da microrganismi presenti nell'oggetto che ha determinato la ferita, nell'aria o nelle dita.

La ferita si infetta quando entrano germi e si riproducono; ciò si verifica soprattutto se residuano sporcizia o particelle di tessuto morto.

I segni con cui l'infezione si manifesta sono: rossore, calore, tumefazione, pulsazioni, talvolta febbre.

Si può avere formazione di pus (raccolta di globuli bianchi morti, di germi morti, di cellule sfaldate, di siero).

Vi possono essere anche tumefazione e dolenzia in corrispondenza dei linfonodi satelliti (collo, ascella o inguine a seconda della sede della ferita).

L'infezione più temibile è quella tetanica per la quale si rinvia al capitolo degli agenti biologici.

In caso di ferita infetta è molto importante prevenire l'aggravarsi dell'infezione coprendo la ferita con una medicazione sterile; in questi casi si deve sempre consigliare visita medica.

Una particolare attenzione va posta alle ferite del torace e a quelle dell'addome per le possibili e gravi complicanze.

#### FERITE AL TORACE

Una ferita che penetra nel torace può produrre una grave lesione interna agli organi contenuti nel torace stesso e può anche mettere in comunicazione l'esterno con il cavo pleurico portando alla complicanza del pneumotorace.

In questi casi, pertanto, gli scopi da porsi sono: coprire la ferita con garza sterile; prevenire o ridurre al minimo lo shock ponendo il soggetto in **posizione semiseduta** se è cosciente (fig. 15), in posizione laterale di sicurezza se è incosciente (fig. 9); il trasporto urgente in ospedale.

**È importante ricordare che i corpi estranei non vanno assolutamente rimossi.**



Fig. 15

#### FERITE ALL'ADDOME

La gravità di una ferita addominale può manifestarsi con un'emorragia esterna, con una fuoriuscita del contenuto addominale o con un'emorragia interna. Il rischio di infezione è alto.

Anche in questo caso non va mai tolto il corpo estraneo perforante né vanno effettuate manovre per far rientrare l'intestino fuoriuscito.

L'infortunato va messo in **posizione stesa con gambe flesse**.

#### LE EMORRAGIE

*Si è ritenuto opportuno l'inserimento di tale argomento in questo capitolo tenuto conto dello stretto rapporto con il problema delle ferite.*

Per emorragia si intende la fuoriuscita di sangue dal torrente circolatorio.

La fuoriuscita del sangue può avvenire all'esterno del corpo attraverso una ferita (emorragie esterne) o all'interno (emorragie interne); si può anche verificare l'evenienza che il sangue si raccolga all'interno del corpo per poi fuoriuscire attraverso un orificio naturale (emorragie esteriorizzate).

Le emorragie esterne, a seconda del tipo di vaso sanguigno che è stato danneggiato si classificano in:

- **emorragia arteriosa:** il sangue è ben ossigenato e rosso vivo e, sotto la pressione della pompa cardiaca fuoriesce con forza dalla ferita a intermittenza. Un'arteria recisa può portare rapidamente a svuotamento del torrente circolatorio.
- **emorragia venosa:** il sangue è di colore rosso scuro o brunastro. La pressione è inferiore a quella del sangue arterioso ma, poiché la parete del vaso è elastica, il sangue può ristagnare all'interno.
- **emorragia capillare:** il sangue, di colore rosso vivo, stilla tutto intorno alla ferita. La perdita di sangue è in genere trascurabile. L'ecchimosi è l'emorragia capillare che si verifica all'interno dei tessuti, sotto la cute integra, per un trauma contusivo.

**Quali sono i compiti del primo soccorritore?**

- controllare l'emorragia, senza estrarre mai eventuali corpi estranei;
- prevenire lo shock;
- ridurre al minimo il rischio di infezione;
- organizzare il trasporto urgente in ospedale.

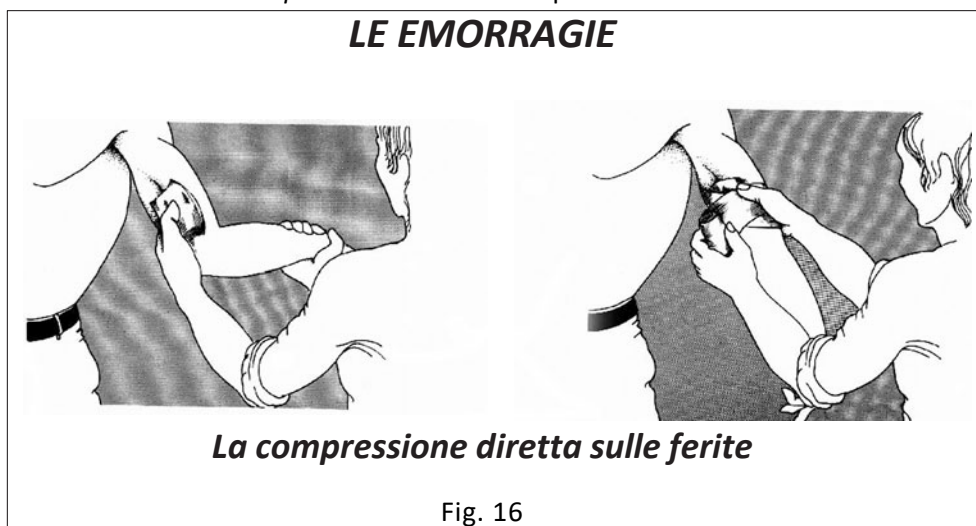
In particolare il trattamento delle grandi ferite prevede:

1. togliere o tagliare gli indumenti per scoprire la ferita.
2. esercitare una pressione diretta con le dita, preferibilmente con garza sterile (fig. 16). Se non si può esercitare la pressione, per la presenza di un corpo estraneo, comprimere sui due lati della ferita;
3. sollevare e sostenere l'arto ferito al di sopra del livello del cuore.
4. se il sanguinamento è abbondante è utile far distendere la persona.
5. eseguire il bendaggio della ferita lasciando sul posto la garza. Il bendaggio deve essere saldo ma non stretto in modo tale da bloccare la circolazione. Se c'è un corpo estraneo che sporge dalla ferita, sistemare due tamponi ai lati dell'oggetto fino ad un'altezza che permette di mettere la benda sopra il corpo estraneo senza comprimerlo.
6. fissare e sostenere la parte ferita.
7. chiamare l'ambulanza, assistendo la vittima per evitare lo shock.. Cercare di tranquillizzare l'infortunato; l'agitazione aumenta le pulsazioni del cuore e quindi l'emorragia.
8. controllare la fasciatura per vedere se c'è infiltrazione (si può eventualmente aggiungere una fasciatura a quella preesistente) e controllare la circolazione al di là della fasciatura.

### Emorragie gravissime (arteriose)

Le emorragie arteriose, cioè quelle che interessano i vasi che portano il sangue dal cuore alla periferia, sono molto pericolose, potendo determinare gravissime emorragie. In questo caso non basta comprimere la ferita ma si deve comprimere tra il cuore e la ferita lungo il decorso dell'arteria principale.

Il soccorritore deve mantenere la *compressione* fino al completamento dell'assistenza.



È necessario, pertanto, tenere presente i **punti di compressione a distanza** dei quali solo alcuni sono rappresentati nella figura 17:

compressione della **carotide** (emorragia del collo). Si comprime la carotide a lato della trachea, al di sotto della ferita. La persona è semiseduta.

compressione della **succlavia** (emorragia della spalla e dell'arto superiore). Si infossa il pollice dall'alto in basso sulla "saliera".

compressione dell'**arteria ascellare** (emorragia della parte alta del braccio). Si comprime nel cavo ascellare con i pollici affiancati e paralleli.

compressione dell'**arteria femorale** (emorragia dell'inguine o dell'arto inferiore). L'arteria femorale attraversa il bacino al centro della plica inguinale. Far sdraiare l'infortunato stando in ginocchio a fianco dello stesso; comprimere sulla plica inguinale con il pugno chiuso, premendo con tutto il peso del corpo.

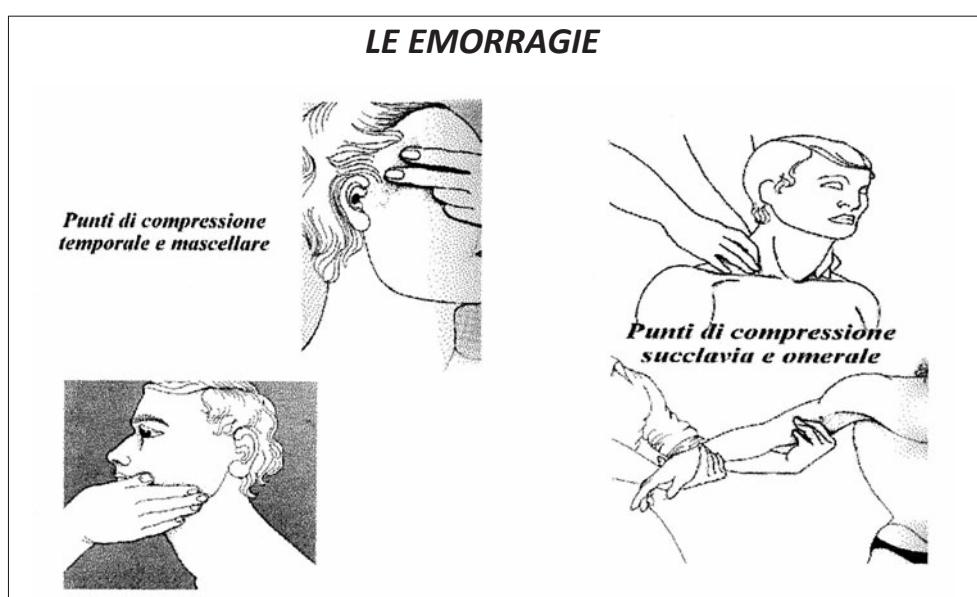


Fig. 17

È importante, inoltre, tenere presente che:

- Nelle emorragie delle **parti alte del corpo**: è necessaria la **posizione semiseduta**;
- Nelle emorragie delle **parti basse del corpo**: **posizione orizzontale con gambe sollevate**.

Vi possono essere situazioni particolarmente gravi che richiedono l'utilizzo del laccio emostatico arterioso. È necessario, però, avere ben presenti le seguenti condizioni:

1. Meglio non farne facile uso perché rischioso
2. Va usato solo in casi estremi:
  - 1) arto amputato
  - 2) frattura esposta con grave emorragia
3. Si applica solamente:
  - 1) al di sopra del gomito
  - 2) al di sopra del ginocchio



- 3) Scrivere in modo visibile:
  - 1) soggetto portatore di laccio emostatico
  - 2) ora esatta in cui il laccio è stato applicato

### **ATTENZIONE: solo il medico deve togliere il laccio!**

#### LE AMPUTAZIONI DI ARTI O DI DITA

Sono situazioni gravissime nelle quali è necessario:

- 1) **arrestare l'emorragia:**
  - 1) grosse amputazioni: laccio emostatico
  - 2) amputazione di dita: fasciatura compressiva
- 2) **disinfettare** (non disinfettanti alcolici ma a base acquosa)
- 3) **mettere la parte amputata in un sacchetto di plastica pulito**, ermeticamente chiuso e sistemato in un contenitore con il ghiaccio.
- 4) **trasportare** al più presto in un centro di CHIRURGIA.

#### EMORRAGIE INTERNE

Sono determinate da lesione dei vasi senza lesioni di continuo della cute, con conseguente raccolta di sangue all'interno del corpo.

Si possono verificare due situazioni:

**Ematoma:** raccolta di sangue nei tessuti molli. In questo caso usare il ghiaccio nelle prime 12-24 ore per non far aumentare il versamento.

**Perdita di sangue in una cavità:** trauma (es. rottura milza, reni); patologie (es. ulcera gastrica perforata).

Come si sospetta un'emorragia interna in assenza di fuoriuscita di sangue? Sulla base della presenza di **sintomi** dello stato di shock:

- pallore estremo (ma cianosi delle estremità e delle labbra)
- cute fredda e umida
- brividi, tremori
- polso piccolo e frequente
- respiro rapido e superficiale
- agitazione e poi sonnolenza
- evoluzione verso il coma e l'arresto cardiaco

Il Primo Soccorso consiste nel mettere l'infortunato in posizione anti-shock e coprirlo, senza, però, usare borse calde, in quanto un'eccessiva vasodilatazione potrebbe essere controproducente, accentuando l'abbassamento della pressione.

Non bisogna somministrare caffè, alcoolici e stimolanti del cuore poiché l'aumentata frequenza cardiaca (caffè e stimolanti) o la vasodilatazione (alcool) aumentano la perdita di sangue.

È, comunque, importante, **l'ospedalizzazione immediata**.

#### EMORRAGIE ESTERIORIZZATE

Si verificano quando, a seguito della lesione di un vaso senza interruzioni di continuo della cute, il sangue si

raccoglie all'interno del corpo per poi fuoriuscire attraverso i suoi orifizi naturali che sono:

- L'orecchio:** (otorragia) bisogna muovere l'infortunato il meno possibile. Posizione laterale sul lato che sanguina.  
Non tamponare poiché la compressione può aggravare il danno dei tessuti.
- Il naso:** si può trattare di due situazioni:  
**Rinorragia dopo trauma cranico:** ghiaccio; non tamponare.  
**Epistassi:** testa inclinata in avanti; comprimere la narice che sanguina; impacchi freddi su naso e fronte; eventuale batuffolo di cotone con acqua ossigenata (non tampone emostatico).
- La bocca:** in questo caso il sangue può provenire
- **dalla bocca** (estrazione dentaria): tamponcino e ghiaccio.
  - **dalle vie respiratorie** (traumi o patologie): paziente cosciente: posizione semiseduta  
paziente incosciente: posizione laterale di sicurezza
  - **dall'apparato digerente:** posizione laterale di sicurezza; borsa del ghiaccio.
- L'intestino** (traumi o patologie): posizione orizzontale con gambe sollevate.
- Le vie urinarie** (traumi o patologie): posizione orizzontale con gambe sollevate.
- L'apparato genitale femminile** (metrorragia): posizione orizzontale con gambe sollevate.

**È sempre necessario l'intervento del medico.**

#### LE USTIONI

Si tratta di lesioni della pelle dovute a:

- **agenti fisici**
  - raggi (solari, ultravioletti, fonti radioattive)
  - elettricità (corrente a basso voltaggio, ad alto voltaggio, fulmini)
  - calore (fuoco, vapore, olio bollente etc.)
- **agenti chimici**
  - acidi e basi forti (soda caustica, candeggina etc.)

La gravità dell'ustione si valuta in base a:

- **natura dell'agente causale;**
- **profondità;**
- **estensione.**

CLASSIFICAZIONE DELLE USTIONI

- I GRADO :** interessano solo lo strato superficiale della cute  
 Sintomi: rossore (eritema)  
 gonfiore (edema) dolenzia
- II GRADO :** (danno più profondo con formazione di vescicole piene di liquido: flittene).  
**La gravità dipende dall'estensione e dalla conseguente perdita di liquidi**
- III GRADO:** morte dei tessuti.  
 Tutti gli strati della pelle sono stati danneggiati.  
 Il danno si può estendere anche a nervi e muscoli. La pelle può essere pallida o nerastra  
 Esige sempre cure mediche anche se di piccole dimensioni

PRIMO SOCCORSO DELLE USTIONI

- I GRADO:** È necessario raffreddare la parte ustionata con impacchi di acqua fredda.  
 Somministrare antipiretico in caso di febbre.
- II GRADO:** Immergere la parte in acqua fredda e dare da bere per riequilibrare la perdita di liquidi.  
**Medicare con garza sterile.**  
 Se la bolla si rompe è necessario procedere alla medicazione come per le ferite.  
**Usare tubulare di rete per mantenere aerata la lesione**

In ogni caso, poiché le ustioni di II grado sono molto suscettibili alle infezioni:

NON toccare la parte lesa NON rompere le vescicole  
 NON mettere lozioni, unguenti o grassi sulle ferite

Comunque, bisogna tenere presente che le **ustioni di dimensioni superiori ad una moneta devono essere curate in un Pronto Soccorso Ospedaliero.**

- III GRADO:** Non togliere i vestiti se incollati alla pelle per evitare l'aggravamento delle lesioni.  
 Coprire le lesioni con garza sterile Dare da bere  
 Posizione anti-shock  
 Ospedalizzazione

LE PUNTURE DI INSETTI

Le punture di api, vespe e calabroni sono, di solito, più dolorose ed allarmanti che pericolose.  
 Alcune persone, tuttavia, sono allergiche a questi veleni e possono sviluppare una grave reazione che è lo shock anafilattico.

Molti insetti introducono nella pelle un pungiglione altri il loro siero.

**Primo soccorso:**

Si può provare ad estrarre il pungiglione con pinzette disinfettate, senza premere e senza insistere.  
 Bisogna tenere presente che sono elementi pericolosi:

- a) il numero elevato di punture
- b) il luogo della puntura (faccia, lingua e gola per il rischio di edema della glottide, occhio)
- c) sensibilità individuale accentuata (bambino, soggetto allergico)

In caso di shock o di edema della glottide portare d'urgenza in un centro di rianimazione.

## LA FOLGORAZIONE

L'elettricità può essere causa di alcuni infortuni, sia in ambito domestico, sia anche in ambito lavorativo, di diversa gravità. Le motivazioni che sono alla base di tale tipo di infortunio, sono rappresentate fondamentalmente da:

- **difetto di installazione** dell'impianto elettrico,
- **distrazione, superficialità, negligenza**, del soggetto stesso infortunato.

Al passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano, possono seguire lesioni a carico di:

- **Cute:** il cosiddetto marchio elettrico testimonia l'avvenuto contatto tra il cavo elettrico e la cute; tali lesioni presentano una zona a forma di cratere di colorito scuro, possono avere differente gravità. In alcuni casi si può giungere anche alla carbonizzazione dell'arto colpito.
- **Muscoli:** si hanno contrazioni muscolari, che in alcuni casi possono giungere alla contrazione spasmodica del diaframma e dei muscoli respiratori.
- **Sistema nervoso:** si possono avere disturbi
  - neurologici di tipo sensitivo, crisi epilettiche,
  - a carico degli occhi soprattutto a livello della retina, della cornea, del nervo ottico,
  - a carico dell'apparato uditivo con deficit di vario tipo; in alcuni casi sono presenti anche vertigini.
  - psichici: stato confusionale, amnesia, disturbi a carico della parola.
- **Apparato cardiovascolare:** vi possono essere tachicardia, disturbi a carico della pressione arteriosa, della circolazione coronarica con crisi ischemiche che possono portare anche all'infarto del miocardio.

A volte, in caso di contatto con cavo dell'alta tensione, è possibile anche che il soggetto venga spinto a notevole distanza.

**La gravità delle lesioni precedentemente descritte dipende da:**

1. Caratteristiche della corrente elettrica (intensità, frequenza, tensione).
2. Resistenza elettrica del corpo umano e presenza o meno di strutture isolanti il soggetto stesso (cute asciutta o bagnata o sudata, tipo di calzature utilizzate, pavimento bagnato ovvero asciutto, etc.).
3. Tempo di contatto del corpo con l'elettricità.
4. Percorso della corrente nel corpo stesso (lesioni più gravi nel caso in cui il percorso interessi il cervello, il cuore).

Sicuramente la situazione di maggiore impegno e gravità è rappresentata dall'arresto cardiorespiratorio, che può condurre a morte il soggetto infortunato.

**COSA FARE IN CASO DI INFORTUNIO ELETTRICO:**

Innanzitutto, al fine di evitare che si inneschi un meccanismo a catena per cui anziché soccorritore si sia vittima, occorre:

- ✓ Evitare di toccare direttamente il corpo dell'infortunato prima che sia stato interrotto il circuito elettrico. È opportuno, prima di toccare il soggetto, isolare il proprio corpo servendosi di assi di legno, strutture in gomma

- ✓ Interrompere il circuito staccando la corrente. Qualora non fosse possibile mettere in atto tale tipo di intervento, liberare il soggetto infortunato dal contatto: è opportuno non toccarlo mai direttamente, ma servirsi sempre di bastoni, manici di scopa, guanti in gomma
- ✓ In caso di paziente privo di coscienza: provvedere a mettere in atto le manovre di rianimazione cardiaca e respiratoria
- ✓ In caso di soggetto cosciente: controllare il polso ed il respiro. Porre il soggetto quindi in posizione di sicurezza
- ✓ In caso di ustioni, valutare la gravità delle lesioni; servirsi solo di garze sterili
- ✓ Trasportare il soggetto in ospedale per le eventuali ulteriori terapie.

## LE INTOSSICAZIONI

In alcuni casi ci si può trovare di fronte a situazioni causate da assorbimento di sostanze velenose e/o tossiche. Bisogna innanzitutto precisare che le intossicazioni, conseguenti a tale assorbimento, possono essere:

- Intenzionali
- Accidentali.

Non ci occuperemo delle prime, in quanto esulano dai compiti di questo manuale. Per quanto riguarda invece le seconde, con le quali ci si può imbattere con maggiore frequenza, ricorderemo che esse possono verificarsi nella gran parte dei casi per errore o per distrazione. In questo capitolo, dopo averne descritto le caratteristiche generali, si parlerà delle intossicazioni da ossido di carbonio.

L'intossicazione può avvenire per:

- a) Ingestione,**
- b) Inalazione,**
- c) Assorbimento attraverso la cute,**

di una determinata sostanza.

In ogni caso, subito dopo aver utilizzato una di queste tre vie d'entrata, le sostanze passano in circolo e giungono al fegato, dove vengono trasformate, nella maggioranza dei casi, in prodotti non tossici ed eliminate attraverso le feci, l'apparato respiratorio, la saliva, etc..

In alcuni casi, però, le sostanze sono trasformate in prodotti più tossici della sostanza originaria.

È opportuno a questo punto parlare della etichettatura delle sostanze chimiche, in quanto in alcuni casi tale conoscenza può aiutare nel soccorso di un intossicato, in quanto consente di fornire dati più precisi alla struttura di emergenza contattata telefonicamente allorché si sia verificata una intossicazione acuta. Tutti i prodotti chimici pericolosi sono per legge etichettati, al fine di

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

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

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

In caso di sospetta intossicazione è necessario conoscere la sostanza che può aver determinato tale episodio: pertanto sarà importante recuperare e conservare i contenitori delle sostanze ritenute responsabili delle intossicazioni.

Cosa fare:

- a) In caso di ustioni e di contatto con gli occhi: si rimanda ai capitoli specifici.
- b) In caso di ingestione: chiedere notizie al soggetto in merito al tipo di sostanza ingerita.
- c) In caso di inalazione: portare il soggetto in un altro ambiente o, eventualmente, all'esterno.

In ogni caso, sia nell'ipotesi b) sia nell'ipotesi c), verificare le condizioni:

- a) **neurologiche**
- b) **cardiocircolatorie**
- c) **respiratorie**

dell'infortunato.

Inoltre mettere il paziente, qualora incosciente, in posizione laterale di sicurezza. **Chiamare il 118** specificare che trattasi di avvelenamento e fornire informazioni in merito:

- alle **condizioni** del soggetto,
- al tipo di **sostanza** inalata o ingerita,
- al **tempo** trascorso dall'ingestione o dall'inalazione della sostanza.

Cosa non fare:

- SOMMINISTRARE ALCOOLICI
- STIMOLARE IL VOMITO IN SOGGETTO INCOSCIENTE
- STIMOLARE IL VOMITO IN CASO DI INGESTIONE ACCIDENTALE DI VARECHINA O DI ALTRE SOSTANZE CAUSTICHE.

## IL MONOSSIDO DI CARBONIO

Si sviluppa a seguito della incompleta combustione del carbone e di altre sostanze: principali fonti di avvelenamento da ossido di carbonio sono bracieri, gas di scarico, etc. Trattasi di un gas inodore. L'ossido di carbonio possiede una notevole affinità per l'emoglobina del sangue, maggiore di quella dell'ossigeno. Il composto che si forma a seguito del legame tra l'ossido di carbonio e l'emoglobina, viene definito **carbossi-emoglobina**.

## Sintomatologia:

- cefalea,
- vertigini,
- disturbi respiratori,
- sonnolenza,
- confusione mentale,
- crisi comiziali,
- perdita di coscienza,
- coma.

Il soggetto presenta un caratteristico **color rosso ciliegia a carico della cute e delle mucose**.

Cosa fare:

- **portare il soggetto** all'aperto
- **assicurarsi** che le vie aeree siano libere
- **trasportare** il paziente in ospedale per le opportune terapie.

## IL SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO

## ANATOMIA E FISIOLOGIA

Il sistema nervoso viene considerato da molti l'insieme di cellule e funzioni più complesso presente in natura. In realtà ogni elemento o struttura del mondo che ci circonda, ogni organo o apparato del corpo umano mostra la sua complessità, la sua meravigliosa completezza ed ordine, ma nessuno affascina e suscita interesse come la conoscenza del sistema nervoso. Il pianto, i sentimenti, il pensiero, la parola, ma anche il movimento, la coordinazione, il battito cardiaco, il sudore, trovano impulso e regolazione in questa parte dell'organismo che svolge la funzione importantissima di **raccogliere, interpretare gli stimoli esterni e di darne risposta**.

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

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

La cellula più importante che caratterizza il sistema nervoso e lo costituisce è il **neurone**. (v. fig. n. 18).

Essa è formata da un **corpo cellulare** contenente un **nucleo** e da **ramificazioni** di diversa lunghezza.

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

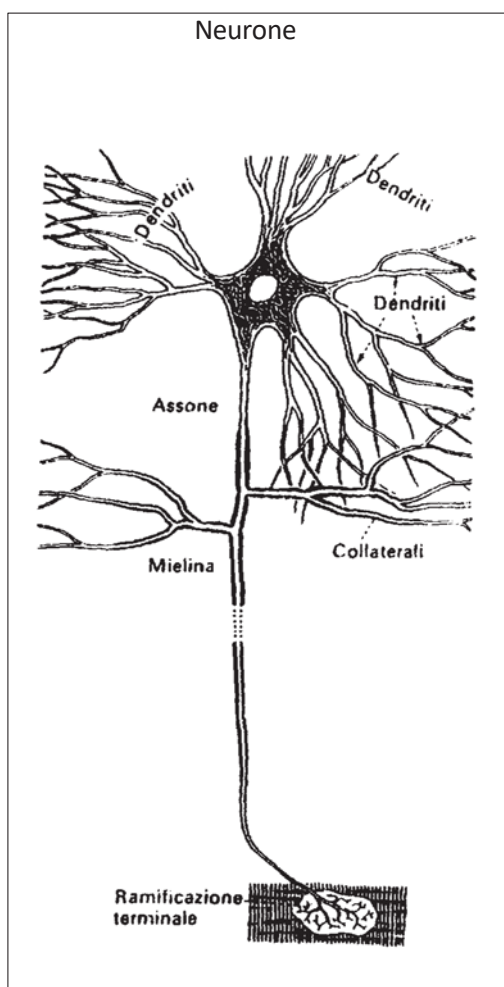


Fig. 18

Queste cellule, infatti, hanno la capacità di ricevere stimoli (**eccitabilità**) e di trasmettere messaggi (**conduttività**): nell'esempio descritto prima, il suono della sirena viene ricevuto come segnale di pericolo, vengono trasmessi messaggi di "allarme e fuga".

Nel sistema nervoso si possono distinguere **strutture centrali (sistema nervoso centrale o SNC)** e strutture periferiche (sistema nervoso periferico o SNP).

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

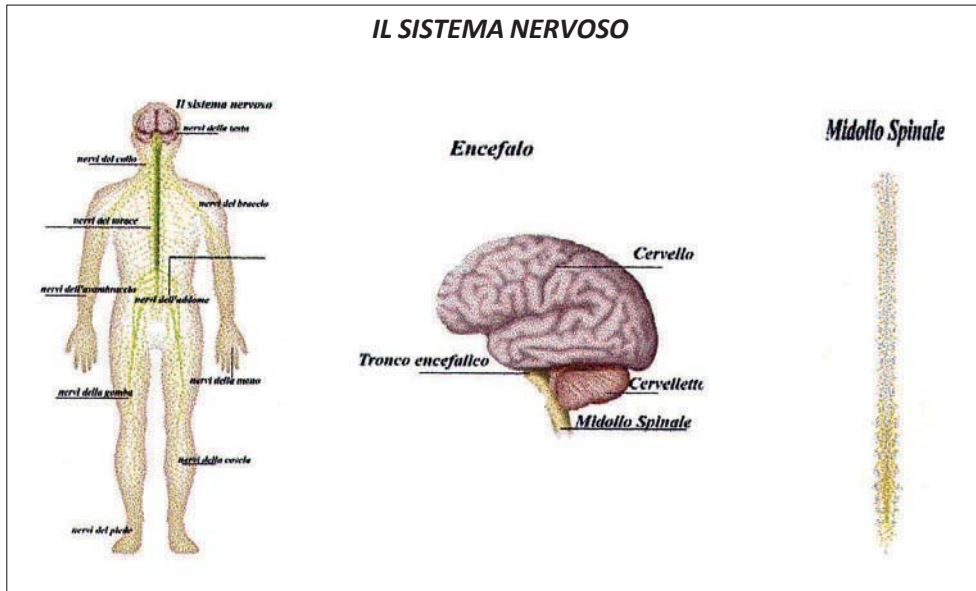


Fig. 19

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

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

Il cervello (o corteccia cerebrale) è costituito da due emisferi nei quali si differenziano aree funzionali diverse (p.es. area sensitiva, area motoria, area dell'udito; area della vista ecc.). Esso è sede anche delle capacità cognitive ed intellettive dell'uomo, quali ad esempio il pensiero, la memoria.

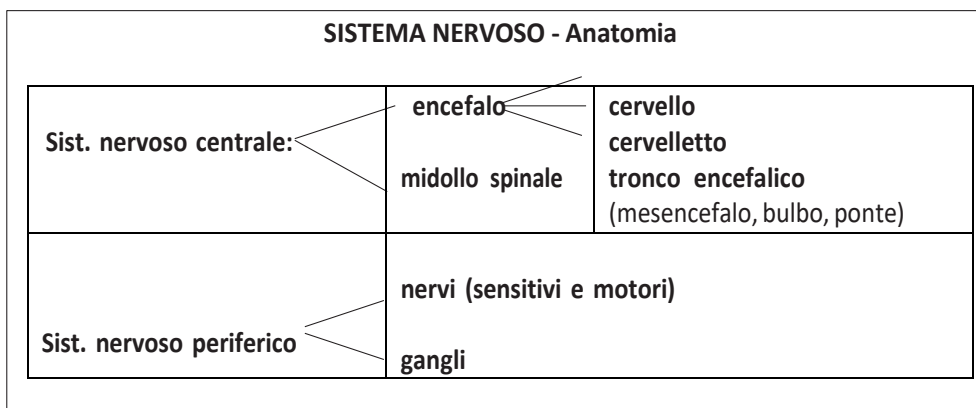
Il cervelletto è centro del coordinamento motorio e dell'equilibrio.

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

Il **midollo spinale** è costituito da cellule e fibre sensitive e **motrici**. Esso è assimilabile ad un'immensa autostrada su cui corrono senza sosta impulsi sensitivi e motori che permettono la vita.

Il **sistema nervoso periferico** rappresenta la diramazione esterna del SNC. Esso è costituito da nervi e gangli. I nervi si differenziano in sensitivi e motori. I primi conducono verso le strutture centrali gli stimoli tattili, termici, dolorifici e propriocettivi provenienti dal mondo esterno, i secondi trasmettono dall'encefalo gli impulsi necessari per il movimento.

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





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

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

Questo sistema nervoso viene anche denominato **sistema nervoso autonomo** e si differenzia in **ortosimpatico e parasimpatico**, a secondo delle risposte che è in grado di determinare: l'ortosimpatico ad esempio aumenta il battito cardiaco o la pressione arteriosa, il parasimpatico rallenta il battito cardiaco e riduce la pressione arteriosa. In condizioni normali l'uomo integra la vita vegetativa con la vita di relazione. In condizioni patologiche può venir meno la funzionalità del sistema nervoso riferito alla vita di relazione e rimane integro quello della vita vegetativa: il cuore continua a battere, il respiro è presente, ma il soggetto non risponde alle domande o agli stimoli, in questi casi si dice che è **incosciente**.

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

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

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

### IL SISTEMA NERVOSO – Funzioni

#### **sistema della vita di relazione**

(coscienza, interazione con mondo esterno)

- motilità /coordinamento
- sensibilità/sentimento
- capacità cognitive
- capacità intellettive memoria

#### **sistema della vita vegetativa**

regola le funzioni vitali che avvengono indipendentemente (sistema ortosimpatico e parasimpatico)

- battito cardiaco, respiro
- stato di sonno/veglia
- secrezione ghiandolare dalla volontà del soggetto
- peristalsi intestinale ecc.

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

Nei paragrafi successivi saranno trattate principalmente quelle per le quali è necessario un primo soccorso.

#### LESIONI DELL'ENCEFALO

Nel caso del sistema nervoso centrale numerose sono le cause che possono determinare ripercussioni sulla funzionalità di questo; schematicamente possiamo identificare patologie da:

- ✓ alterazioni dello stesso sistema encefalico (p.es. epilessia)
- ✓ scarsa ossigenazione cerebrale

- ✓ scarsa irrorazione cerebrale
- ✓ scarsa nutrizione della cellula cerebrale
- ✓ azione di agenti meccanici (traumi)
- ✓ azione di agenti fisici (sole, calore, freddo, elettricità)
- ✓ azione di agenti chimici endogeni (p.es. iperazotemia)
- ✓ azioni di agenti fisici esogeni (p.es. farmaci)

Il sintomo più eclatante in caso di alterazione del sistema nervoso centrale è la **perdita di coscienza**, condizione particolare che rende necessario il soccorso con provvedimenti differenziati a seconda delle cause che hanno agito.

Peraltro, questo disturbo può non essere il solo a manifestarsi in caso di sofferenza cerebrale, ma possono comparire alterazioni della motilità, della sensibilità o della parola, tutti significativi di turbe neurologiche per le quali è opportuno ipotizzare sempre il ricorso a centri specializzati.

I quadri di più frequente riscontro sono quelli derivanti da affezioni vascolari o di origine traumatica per i quali vengono descritte le modalità di intervento.

Valutare il **livello di coscienza** di un soggetto è elemento importantissimo, perché può dare delle indicazioni circa la gravità dell'evento dannoso verificatosi e per farlo si può utilizzare un metodo semplicissimo detto SVDI.

Tale sigla descrive brevemente se:

**S** = il soggetto è **Sveglio**,

**V** = il soggetto risponde a stimoli **Vocali** (chiamato per nome risponde),

**D** = il soggetto risponde a stimoli **Dolorosi** (cerca di allontanare lo stimolo),

**I** = il soggetto è **Insensibile** agli stimoli.

È conseguenziale che chi non risponde agli stimoli dolorosi è sicuramente più grave di chi risponde al proprio nome.

Anche la **durata** della perdita di coscienza deve essere considerata da chi presta il primo soccorso: una breve e transitoria non risposta agli stimoli esterni è meno grave di uno stato di incoscienza che duri qualche minuto; una prolungata perdita di coscienza viene definita **coma**.

#### LE ALTERAZIONI PIÙ FREQUENTI DELL'ENCEFALO LIPOTIMIA O SVENIMENTO

Della lipotimia si è già parlato a proposito dei disturbi della circolazione.

È caratterizzata da una **perdita di coscienza** di breve durata a cui segue una **rapida risoluzione** della sintomatologia non appena il soggetto viene sdraiato. Caratteristico è il pallore del viso.

L'affezione può essere determinata da un calo di pressione arteriosa, ma le cause vere possono essere moltissime, per esempio un digiuno prolungato, un esaurimento, una pressione costituzionalmente bassa, un'emozione, una condizione di stress, una temperatura eccessiva, e così via.

Il soggetto sembra cadere sulle gambe, ha una brevissima perdita di coscienza, ha un polso debole e il respiro è lento.

In questi casi è importante sdraiare il paziente, controllare polso e respiro, slacciare cravatta o colletti che possano stringere il collo (stimolazione vagale!!), porlo in posizione antishock, o laterale di sicurezza (fig. 7 e fig. 9), aerare l'ambiente.

**Si consiglia di non somministrare mai bevande a chi ha accusato perdita di coscienza!**

Il soccorritore deve rimanere vicino al paziente per controllare l'evoluzione del suo malessere, cioè la durata della perdita di coscienza e la comparsa di eventuali altri disturbi, quali alterazioni del battito cardiaco o del respiro: basta ricordare che alcune volte alla perdita di coscienza può seguire l'arresto cardiaco - come nel

caso della **sincope** - con notevole aggravamento delle condizioni di salute del soggetto, per cui è estremamente importante cogliere ogni variazione della sintomatologia per poter praticare correttamente quanto necessario (anche manovre di rianimazione !!!).

È importante ricordare che la vera lipotimia passa in pochi minuti, infatti porre il soggetto in posizione antishock facilita l'irrorazione dell'encefalo con rapida ripresa delle funzioni cerebrali.

<b>LIPOTIMIA:</b>	è caratterizzata dalla rapida risoluzione della sintomatologia non appena il soggetto viene sdraiato.
<b>CAUSE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ digiuno prolungato</li> <li>✓ esaurimento</li> <li>✓ pressione costituzionalmente bassa</li> <li>✓ condizioni di stress</li> <li>✓ calore eccessivo ecc.</li> </ul>
<b>SINTOMI:</b>	<p>soggetto pallido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ rapida perdita di coscienza (il soggetto cede sulle gambe),</li> <li>✓ presenza di polso debole e respiro lento</li> </ul>
<b>COSA FARE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sdraiare il soggetto</li> <li>✓ controllare polso e respiro</li> <li>✓ posizione antishock</li> <li>✓ slacciare cravatta o colletti (stimolazione vagale!!)</li> <li>✓ aerare l'ambiente.</li> </ul>
<b>COSA NON FARE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ somministrare bevande.</li> <li>✓ abbandonare il soggetto da solo: lo svenimento potrebbe preannunciare un quadro patologico più grave con insufficienza cardio-respiratoria, nel quale è necessario effettuare respirazione artificiale e massaggio cardiaco.</li> </ul>

#### CRISI IPERTENSIVA

Di solito sono persone che sanno di avere rialzi pressori improvvisi, ma questo tipo di malore può presentarsi anche come primo evento di una sindrome ipertensiva.

Il soggetto è rosso in viso, congesto, accusa mal di testa, vertigini.

In questi casi è necessario evitare sforzi fisici ed è importante tranquillizzare il paziente e porlo in una posizione semiseduta con ghiaccio sulla testa.

#### EMORRAGIA CEREBRALE

Sono alterazioni gravi che possono determinare serie compromissioni della funzionalità del sistema nervoso centrale.

Sono dovute ad alterazione del letto vascolare in soggetti sofferenti di ipertensione arteriosa o arteriosclerosi.

In questi casi l'esordio è caratterizzato da perdita di coscienza che può essere più o meno **prolungata in funzione della gravità della lesione**. È possibile riscontrare un polso pieno, un respiro lento o alterato, una asimmetria delle pupille o midriasi. A secondo della zona colpita può evidenziarsi perdita della sensibilità e/o motilità a carico di un emilato o di un arto.

Il soccorritore dovrà **accertare lo stato di coscienza del soggetto, verificare respiro e battito cardiaco** (ricordare che in caso di necessità bisogna effettuare massaggio cardiaco e respirazione bocca/bocca, quale primo soccorso) e porre il soggetto in posizione laterale di sicurezza, quindi, chiamare il 118 avvisando delle condizioni del paziente.

#### COLPO DI CALORE

I meccanismi della termoregolazione sono situati nel sistema nervoso centrale e provvedono al costante adeguamento dell'acquisizione o perdita di calore secondo condizioni esterne e le necessità interne

dell'organismo.

L'acquisizione di calore è data:

- ✓ dalla conversione del cibo in energia a livello cellulare,
- ✓ dall'attività muscolare,
- ✓ dall'assorbimento da fonti esterne (sole, aria calda, cibi e bevande calde).

La dispersione del calore avviene attraverso l'irradiazione della pelle e del respiro o grazie al contatto con oggetti freddi che sottraggono calore al corpo.

Quando fa molto freddo i vasi periferici si costringono, la circolazione si rallenta per evitare la dispersione di calore.

In condizioni di caldo eccessivo, invece, i vasi periferici si dilatano per permettere un maggior afflusso di sangue e quindi una maggiore cessione di calore ai tessuti con possibilità di sudorazione.

In ambienti particolarmente caldi, umidi e poco ventilati possono concretizzarsi le condizioni per un eccessivo accumulo di calore nel corpo umano con fenomeni di malessere generalizzato sino alla perdita di coscienza.

La mancata evaporazione del sudore è alla base dello sconvolgimento del delicato equilibrio della termoregolazione con la comparsa di un quadro patologico caratterizzato all'inizio da **malessere, stordimento, cefalea, colorito rosso acceso**, profonda **sudorazione, nausea, vomito**.

Tale sintomatologia ben presto evolve verso lo stato di **shock** con calo della **pressione, polso piccolo e frequente, pallore, respiro superficiale**.

È necessario trasportare il soggetto in ambiente fresco e ventilato, porre impacchi freddi, evitando bruschi raffreddamenti, far bere a piccoli sorsi acqua leggermente salata, se il paziente è cosciente.

In caso di shock porre il soggetto in posizione laterale di sicurezza con gambe sollevate.

Evitare di far scendere bruscamente la temperatura sotto i 39° potrebbe provocare collasso.

#### COLPO DI CALORE

CAUSE:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ambienti caldi umidi non arieggiati</li> <li>✓ mancata evaporazione della sudorazione</li> </ul>
SINTOMI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ malessere, stordimento</li> <li>✓ cefalea, colorito rosso acceso</li> <li>✓ profonda sudorazione, nausea vomito</li> <li>✓ stato di shock con calo della pressione, polso piccolo e frequente, pallore, respiro superficiale.</li> </ul>
COSA FARE:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ trasportare il soggetto in ambiente fresco e ventilato</li> <li>✓ porre impacchi freddi, evitando bruschi raffreddamenti</li> <li>✓ se cosciente, far bere piccoli sorsi di acqua leggermente salata</li> </ul>
in caso di shock:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ porre il soggetto in posizione laterale di sicurezza con gambe sollevate.</li> </ul>

Evitare di far scendere bruscamente la temperatura sotto i 39°: potrebbe provocare collasso.

#### ASSIDERAMENTO

È dovuto alla permanenza dell'individuo in **ambienti con freddo intenso** e protratto. Anche in questo quadro morboso i **sistemi nervosi della termoregolazione** subiscono uno sconvolgimento per le precarie condizioni dettate dall'**ambiente esterno**.

La **vasocostrizione cerebrale** è alla base dei disturbi accusati da questi soggetti che mostrano **tachicardia, fiacchezza fisica e mentale, irritabilità, difficoltà di vista e di parola, lentezza nel ragionamento sino al torpore**.

Ben presto compare **polso debole, respiro lento** sino al coma ed **arresto cardiorespiratorio**.

In questi casi è necessario trasportare il soggetto in **ambiente asciutto e caldo**, ma non eccessivamente riscaldato.

**Togliere gli abiti se bagnati o gelati**, cercare di **riscaldare** il paziente con **massaggi e con panni caldi**, senza avvicinare direttamente fonti di calore. Somministrare bevande tiepide-calde zuccherate.

**NON DARE ALCOOLICI** (la vasodilatazione aumenterebbe la dispersione di calore ! ).

#### CRISI EPILETTICA

È provocata dall'improvvisa attivazione di un gruppo di neuroni del sistema nervoso centrale che producono degli impulsi anomali. Il movimento, la sensibilità, la coscienza, funzioni tipiche di questo sistema, vengono sconvolte dall'improvvisa scarica di energia che supera ogni controllo e volontà.

Non molto si conosce sulle cause di questa malattia, ma i traumi del sistema nervoso centrale sono indicati tra le più frequenti.

La manifestazione tipica è la comparsa di una variazione dello stato **di coscienza** seguita o meno da **crisi convulsiva**.

Episodi di attacchi epilettici possono destare seria preoccupazione tra le persone occasionalmente presenti in considerazione dell'insorgenza improvvisa della sintomatologia, caratterizzata da perdita di coscienza e dalla possibilità di comparsa di violente convulsioni che interessano l'intero organismo.

Per questa patologia si differenziano due quadri principali

##### a) CRISI DI PICCOLO MALE

Consistente in una **alterazione della coscienza** o "assenza", nella quale il soggetto (in prevalenza bambini) perde la nozione dell'ambiente esterno, non risponde alle domande più semplici, ma mostra lo sguardo fisso nel vuoto come se fosse altrove. Può essere seguita da movimenti tonico-clonici (contrazioni involontarie di gruppi muscolari) senza arrivare alla vera e propria crisi convulsiva.

Al rientro nella realtà il soggetto **non ricorda** nulla dell'accaduto.

##### b) CRISI DI GRANDE MALE

caratterizzata all'inizio da una serie di sensazioni tattili ed olfattive, segni "premonitori" dell'evento ("**aura**"), seguita da **perdita di coscienza** con caduta a terra senza difesa (sono possibili ferite anche gravi!!!), irrigidimento, **convulsioni**.

Il viso del soggetto è contratto, gli arti e l'intero corpo si muovono convulsamente con notevole forza, è possibile la comparsa di schiuma alla bocca, come il verificarsi del morso della lingua o la perdita involontaria di feci ed urina.

Al termine della crisi il soggetto cade in un sonno profondo dal quale si risveglierà **non ricordando nulla** dell'accaduto.

#### Cosa fare

Il soccorritore ha da eseguire pochi e semplici provvedimenti:

- ✓ **non** cercare di impedire la crisi, ma evitare che il soggetto nella caduta possa procurarsi lesioni traumatiche.
- ✓ **controllare polso e respiro**, assicurandosi che le vie aeree siano libere.
- ✓ **evitare**, se possibile, il morso della lingua
- ✓ slacciare cravatte o cinture.
- ✓ non abbandonare il soggetto da solo.

La **crisi epilettica** si differenzia dalla **crisi isterica** perché quest'ultima di solito avviene in pubblico e non è caratterizzata da "vera" perdita di coscienza.

Il soggetto **ricorda** bene l'episodio, anche se a volte può mostrare una amnesia "costruita" che facilmente è confutabile.

Nel perdere coscienza il soggetto nel cadere non ha mai la possibilità vera di "farsi male", la caduta

dell'isterico viene definita “**caduta con sicurezza**” perché sono sempre presenti le reazioni istintuali di difesa che mancano nello stato di incoscienza.

#### TRAUMI DELL'ENCEFALO - TRAUMA CRANICO

Il 40% dei traumatizzati gravi presenta lesioni a carico del sistema nervoso; questo gruppo di soggetti presentano una mortalità doppia rispetto a quella di pazienti traumatizzati con altri tipi di lesioni (35% vs 17%).

Il trauma cranico può provocare vari tipi di lesioni, a seconda dell'intensità della forza che agisce e della sede ove si applica. Possiamo così identificare: **lesioni esterne**, quali **contusioni, escoriazioni o tumefazioni** del cuoio capelluto, **ferite** e, infine, **fratture** della volta e della base cranica; **lesioni interne**, che vanno dalla **contusione**, alla **commozione** sino all'**ematoma cerebrale**.

Non sempre la presenza di serie lesioni esterne, quali ad esempio una frattura è sinonimo di gravità, infatti a volte ad una tumefazione anche lieve possono seguire lesioni interne ben più gravi di quelle che si concretizzano in caso di discontinuità ossea.

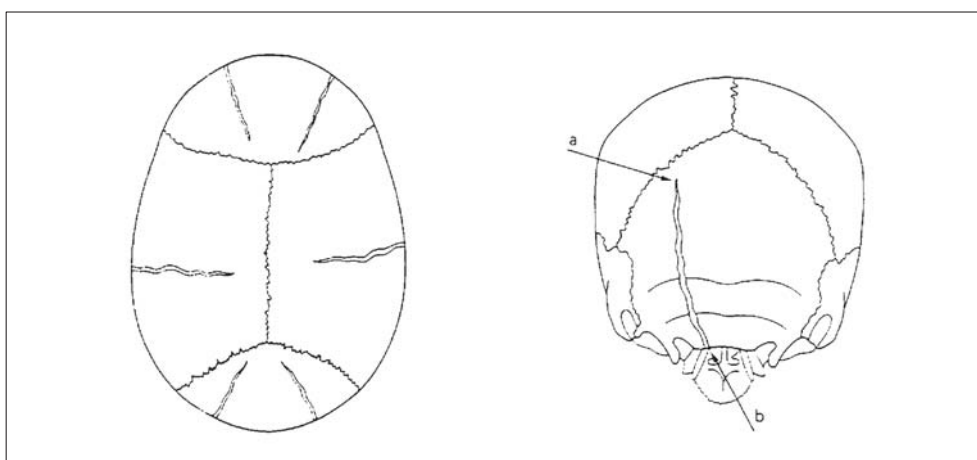


Fig. n. 20 - Frattura della volta, frattura della base.

L'encefalo deve essere considerato come una massa gelatinosa contenuta in una struttura rigida, la teca cranica. In tale sistema ogni piccola variazione di pressione o volume può determinare serie ripercussioni sulla funzionalità cerebrale.

In caso di frattura si possono concretizzare semplici infrazioni, fratture composte o scomposte, complicate da compressione dei tessuti sottostanti o da versamento di sangue all'interno della teca cranica o della massa encefalica (ematoma).

Nelle fratture della base cranica può esserci fuoriuscita di sangue dal naso o dall'orecchio.

Qualora il trauma non sia di entità tale da provocare un superamento dell'elasticità ossea si da determinare la rottura, si possono verificare lesioni interne ugualmente serie che richiedono la necessità di intervenire con la massima sollecitudine e cautela.

Nelle lesioni più lievi -ove il soggetto è cosciente e non c'è soluzione di continuità sui tessuti- ricordare di porre ghiaccio al più presto e per almeno due ore consecutive.

Ogni qualvolta si verifichi un trauma cranico “serio” è doveroso valutare eventuali sintomi di sofferenza generale: infatti può comparire **perdita di coscienza** (considerare la durata!) sino al **coma**, **vomito a getto** (senza nausea), **cefalea intensa**, **asimmetria delle pupille**, deviazione degli occhi, **paralisi** agli arti o emilato, **rinorragia**, **otorragia**.

Il soggetto **non deve essere mai lasciato solo**, perché si potrebbe concretizzare un rapido peggioramento della sintomatologia. È bene **controllare** sempre il **battito cardiaco e respiro**, liberare le vie aeree se ostruite e facilitare comunque la possibilità di respiro (attenzione alla possibilità di comparsa di vomito improvviso!!!)

La posizione da usare è quella laterale di sicurezza, tamponando comunque le eventuali ferite e cercando di non muovere troppo il soggetto.

In caso di trauma cranico è necessario sempre il ricovero in ambiente ospedaliero. Nel **chiamare il 118** informare che trattasi di soggetto con trauma cranico, precisando lo stato di coscienza.

#### TRAUMI DEL MIDOLLO SPINALE

Si osservano in più del 10% dei politraumatizzati.

Sono presenti nel 15-20% di tutti i soggetti con trauma cranico importante.

Traumi che interessano la colonna vertebrale devono far sospettare sempre la possibilità di compromissione del midollo spinale, è pertanto necessario non muovere mai chi ha riportato un trauma sulla colonna vertebrale perché uno spostamento o una manovra non appropriata potrebbero determinare una lesione del midollo con conseguenziale paralisi delle zone a valle della lesione.

In caso di urgenza per motivi di sicurezza (possibilità di incendio, di crollo o altro) sarà opportuno trascinare l'infortunato tirandolo con cura per i piedi facendolo strisciare sul terreno.

Nel trauma midollare il soggetto può presentare **perdita di coscienza** o restare cosciente.

In caso di perdita di coscienza bisogna ipotizzare che le strutture encefaliche hanno subito un insulto dall'evento dannoso verificatosi e quindi la situazione si presenta più seria del previsto. Peraltro va considerata sempre l'eventualità che il soggetto potrebbe aver perso coscienza anche per problemi cardiaci o respiratori, pertanto resta sempre prioritario accertare la **presenza di respiro e battito**, la pervietà delle vie aeree e, in caso di necessità, procedere al massaggio cardiaco e respirazione bocca/bocca.

Se il soggetto è cosciente può lamentare **dolore** a carico della colonna vertebrale, può presentare *immobilità* o **perdita della sensibilità** ad uno o entrambi gli arti, può involontariamente **perdere urina e feci**.

In caso di lesione midollare la situazione è da considerarsi sempre di estrema gravità pertanto ricordiamo che è sempre necessario:

- ✓ non muovere l'infortunato;
- ✓ verificare lo stato di coscienza del soggetto;
- ✓ assicurarsi che il respiro e battito cardiaco siano validi, altrimenti procedere alla respirazione bocca/bocca e massaggio cardiaco;
- ✓ verificare se c'è risposta alla stimolazione dolorosa;
- ✓ **chiamare il 118** specificando lo stato di coscienza del soggetto e che lo stesso può aver riportato una lesione midollare.

#### GLI ORGANI DI SENSO: L'OCCHIO E L'ORECCHIO

Il sistema nervoso nella parte più periferica si specializza in **recettori**, strutture che hanno il compito di percepire impulsi sensitivi dal mondo esterno.

Cinque di queste unità sono talmente peculiari e complesse da meritare la denominazione di **organi di senso**, ci riferiamo al **gusto**, l'**olfatto**, il **tatto**, la **vista**, l'**udito**.

Essi costituiscono la via d'ingresso di numerosi stimoli sensoriali, che vengono elaborati dall'encefalo in zone specializzate per il loro riconoscimento.

Questi "messaggi" descrivono il mondo esterno, ci mettono in rapporto con ciò che ci circonda e permettono di cogliere variazioni significative per la nostra vita: basta pensare all'armonia di un brano musicale, alla bellezza di un paesaggio, alla dolcezza di una carezza.

Se volessimo distinguere livelli di evoluzione negli organi di senso potremo dire che il gusto, l'olfatto ed il tatto sono legati alla parte più primordiale del nostro cervello: essi rappresentano il modo più antico di relazionarci al mondo esterno, mentre la vista e l'udito costituiscono qualcosa di più complesso e raffinato, che non è presente nelle specie più semplici e più primitive.

Gli organi di senso sono recettori con reazioni precise ed univoche, tali reazioni hanno tutte come risultato quello di generare impulsi nervosi che tramite i nervi sensitivi giungono al cervello: le papille gustative, situate sulla superficie della lingua, e le terminazioni olfattive, presenti nella zona più alta ed interna del naso, vengono sollecitate da particelle chimiche presenti nel cibo e nell'aria; la sensazione tattile nasce dalla stimolazione pressoria o termica delle terminazioni presenti su tutto il corpo; la vista è possibile perché la

retina assorbe l'energia luminosa; l'udito perché l'orecchio trasforma l'energia meccanica dell'onda sonora in impulso elettrico.

Strutture così particolari e precise possono presentare alterazioni per cui è necessario intervenire d'urgenza, in particolare tratteremo di affezioni che interessano l'occhio e l'orecchio perché di più frequente riscontro.

## L'OCCHIO

L'occhio (fig. 21) è l'organo che raccoglie le informazioni di ciò che ci circonda e le invia all'encefalo, **regione occipitale**, dove vengono elaborate in immagini.

È costituito da una sfera detta **globo oculare** collocata nella cavità orbitaria del cranio.

La parte anteriore, chiaramente visibile dall'esterno, è costituita dalla **palpebra**, la **congiuntiva**, la **sclera**, la **cornea**, l'**iride** e la **pupilla**.

Le strutture più interne sono rappresentate dall'**umor vitreo**, la **retina**, i **vasi retinici**, la **papilla ottica**.

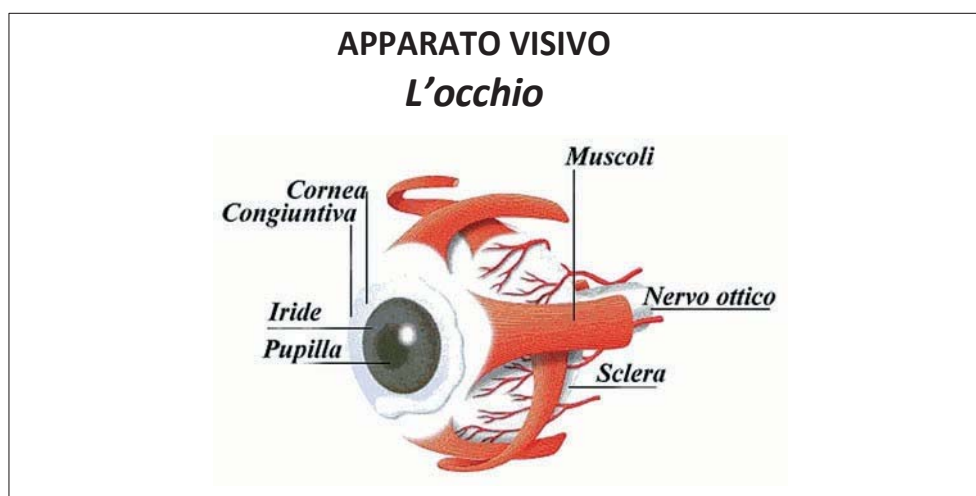


Fig. 21

Il globo oculare è mantenuto in sede dalla muscolatura, la quale permette anche il movimento degli occhi. Il coordinamento bilaterale delle escursioni permette la corretta percezione dell'immagine.

La cornea ed il cristallino rifrangono la luce ed ogni punto luminoso di un oggetto viene impresso sulla retina, ove si forma un'immagine capovolta e più piccola. Dalla retina l'informazione viene trasmessa tramite il nervo ottico alla corteccia cerebrale per il riconoscimento e l'elaborazione dell'immagine (fig. 22).

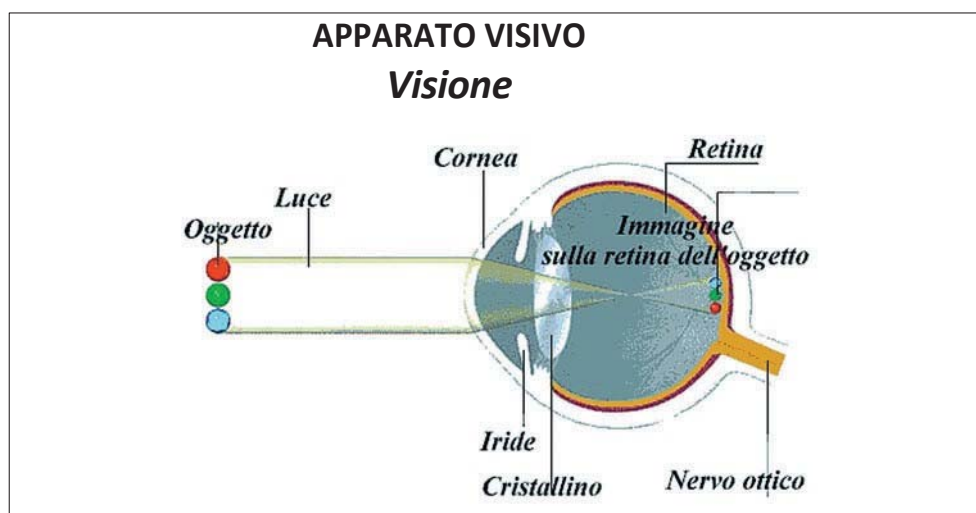


Fig. 22

Le strutture anatomiche dell'occhio possono presentare alterazioni tali da richiedere un intervento di primo



soccorso. In particolare i **traumi accidentali**, la penetrazione di **corpi estranei** e le **ustioni** rappresentano le tipologie più ricorrenti.

Nel caso dei **traumi accidentali** molto dipende dall'entità dell'azione lesiva, in quanto in traumi lievi possono essere interessate solo le unità più esterne (palpebra, congiuntiva) o anche quelle deputate alla funzione visiva (cornea, cristallino ecc.). In caso di traumi profondi e di notevole forza si può giungere alla lacerazione delle strutture oculari e alla rottura (frattura) anche della parete ossea.

Traumi di notevole entità che interessano la regione orbitaria devono essere considerati come **traumi cranici** e pertanto vanno adottate tutte le misure riportate in tale paragrafo.

Brevemente ricordiamo di **verificare** sempre la presenza dei **parametri vitali**, porre **ghiaccio** nella regione contusa, **tamponare** eventuali **ferite** e, infine, rivolgersi sempre ad un **centro specializzato**.

La **penetrazione** di un **corpo estraneo** nell'occhio è un evento comune, basta pensare ad una piccola scheggia di legno o della fuliggine, che facilmente possono raggiungere la congiuntiva.

Il soggetto avverte vivo dolore all'occhio interessato, seguito da arrossamento, lacrimazione, ipersensibilità alla luce, impossibilità alla visione.

Sotto lo stimolo del bruciore l'fortunato cerca di rimuovere il corpo estraneo strofinandosi l'occhio anche con una certa intensità. Ciò può determinare una penetrazione del materiale in profondità con lesioni ben più gravi del previsto. A volte si può giungere a brusco rallentamento della frequenza cardiaca in seguito a riflessi nervosi a partenza dall'occhio leso (stimolazione del parasimpatico).

La prima cosa da fare è, quindi, il **non** permettere alla persona di **strofinarsi**, **non** tentare l'**apertura** delle palpebre se questa manovra **non risulta facile**, **non** cercare di **rimuovere** l'oggetto (anche le lenti a contatto!!!).

Se l'oggetto si **sposta liberamente** nell'occhio, bisogna asportarlo con adeguato **lavaggio oculare**.

Già la lacrimazione è un lavaggio naturale, ma, nel caso non bastasse, bisogna:

- ✓ mettere a riposo l'occhio sano coprendolo con un fazzoletto pulito o delle garze (fig. 23);
- ✓ aprire bene l'occhio leso e versare per 10/15 minuti acqua tiepida dall'angolo interno (regione nasale) all'angolo esterno in modo che defluisca dall'occhio dopo averlo deterso per intero (fig. 24).

Se l'operazione non ha esito coprite entrambi gli occhi e rivolgetevi ad un centro specializzato.

La copertura degli occhi deve essere bilaterale per mettere veramente a riposo l'organo colpito, in quanto, in virtù del coordinamento nervoso esistente tra le due strutture, ogni riflesso allo stimolo luminoso generato in un occhio è consensuale anche nell'altro.

Ricordare, infine, che le bende devono essere solo appoggiate e tenute con cerotto di carta, evitando ulteriori pressioni o strofinamenti.



Fig. 23: Bendaggio



Fig. 24: Lavaggio

Nel caso di **ustioni oculari**, imputabili all'azione di sorgenti di calore o anche a sostanze chimiche (acidi o basi forti), il **dolore** avvertito dal soggetto è insostenibile.

Può esserci **lacrimazione** imponente e chiusura serrata dell'occhio.

In questi casi non bisogna **mai** tentare di **forzare la chiusura**, ma è necessario **bendare entrambi gli occhi** e rivolgersi con urgenza ad un centro specializzato. Può essere utile portare con sé la sostanza che ha colpito l'occhio per facilitare eventuali provvedimenti terapeutici.

## L'ORECCHIO

Se l'uomo riesce ad udire i suoni e a stare in equilibrio è grazie alle strutture del sistema nervoso periferico (**recettori**) presenti nell'**orecchio** (fig. 25).

Questo è un organo di senso complesso, costituito da tre parti:

le strutture esterne (**orecchio esterno**), formate da **padiglione auricolare**, **condotto uditivo esterno** e **timpano**;

**l'orecchio medio**, ove è collocata la **catena degli ossicini**, (**staffa**, **incudine** e **martello**);

**l'orecchio interno**, posto nelle strutture ossee della **base del cranio (rocca petrosa)**, ove è possibile identificare la **coclea**, i **canali semicircolari**, il **vestibolo** ed il **nervo acustico**.

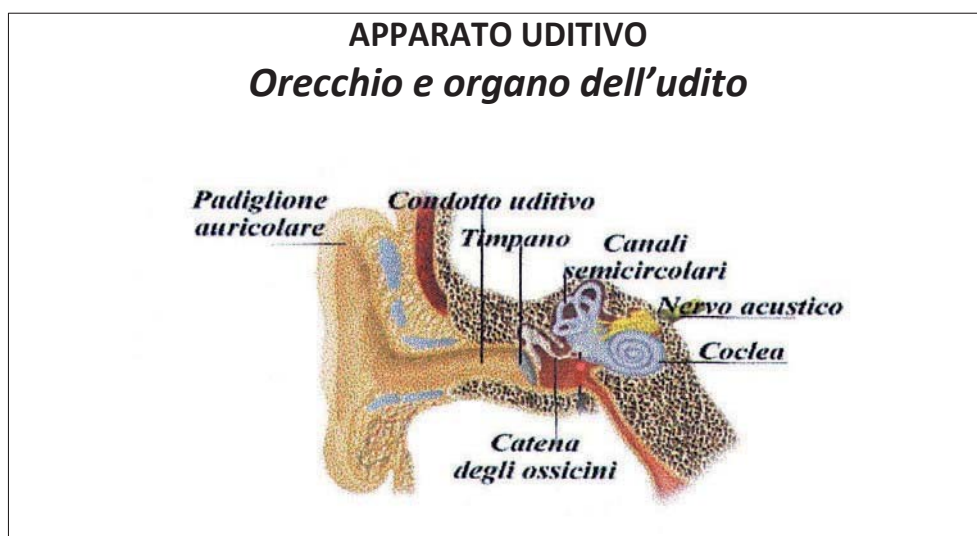


Fig. 25

L'onda sonora viene condotta attraverso le strutture dell'orecchio esterno sino alla membrana timpanica. Questa, sollecitata dall'energia meccanica, entra in vibrazione, trascinando nel suo movimento la catena ossiculare. Le tre piccole formazioni ossee svolgono la funzione di leve che trasmettono sulle strutture dell'orecchio interno, amplificandola, l'energia meccanica generata dall'onda sonora; in particolare viene messo in movimento il liquido presente all'interno della coclea.

Tale spostamento coinvolge i prolungamenti della membrana citoplasmatica (**ciglia**) delle **cellule del Corti**, recettori specializzati nel percepire la vibrazione e trasformarla in impulso nervoso.

Il **nervo acustico** trasmette il messaggio a livello della corteccia cerebrale nell'area **temporale**, zona ove avviene l'identificazione e l'elaborazione dei suoni. Nell'orecchio interno sono collocati anche i **canali semicircolari** ed il **vestibolo**, strutture che ci permettono di mantenere l'**equilibrio**, grazie alla loro capacità di percepire la posizione del nostro corpo nello spazio.

Gli impulsi nervosi generati da questi recettori giungono al **cervelletto** tramite rami del nervo acustico.

Anche nel caso dell'organo dell'udito i **traumi accidentali** rappresentano in ordine di frequenza la causa più diffusa di richiesta di pronto soccorso.

Se la forza contusiva agisce con una certa intensità, il quadro patologico può rientrare nella sindrome ben più ampia del **trauma cranico** e vanno eseguite tutte le manovre previste per tali lesioni.

La sintomatologia si differenzia a seconda dell'intensità del trauma.

Il soggetto può presentare dolore nella sede del trauma, vertigini, deficit dell'udito, perdita di sangue.

Ricordiamo che nelle **fratture della base del cranio**, conseguenziali ad azioni contusive di notevole forza, si può determinare la rottura della rocca petrosa (una delle strutture ossee più resistenti del corpo umano!!!) con fuoriuscita di sangue dal condotto uditivo esterno.

La presenza di un'**otorragia** deve sempre far pensare a qualcosa di estremamente grave.

In questi casi controllare lo stato di coscienza del soggetto e i parametri vitali. In assenza di questi ultimi bisogna rischiare la rianimazione (respirazione bocca/bocca, massaggio cardiaco) muovendo il meno

possibile l'infortunato.

Non cercare di fermare l'otorragia (si faciliterebbe la formazione di una raccolta di sangue all'interno della teca cranica con conseguenze ben più gravi!!!).

È necessario **chiamare al più presto il 118**, specificando le condizioni del soggetto con particolare riferimento allo stato di coscienza, battito cardiaco, respiro.

Traumi più lievi possono interessare le strutture esterne dell'orecchio, concretizzando così quadri di contusioni, escoriazioni o ferite, più o meno profonde.

In tali evenienze, verificare sempre lo stato di coscienza del soggetto, tamponare eventuali ferite e porre del ghiaccio nella sede della lesione.

È sempre opportuno consultare un medico per lesioni di una certa entità.

In caso di penetrazione di **corpi estranei** nel condotto uditivo esterno è bene non cercare di estrarre l'oggetto, è necessario che tale operazione sia effettuata in ambiente specializzato: manovre non idonee potrebbero determinare lacerazioni timpaniche!!!