Corso base per Volontari

L'apparato cardio vascolare e respiratorio

Il corpo umano

Il corpo umano è una macchina molto complessa, formata da specifiche parti organizzate e deputate ad un preciso compito.

Le unità elementari sono costituite dalle **cellule**, le quali aggregate in **tessuti** formano gli **organi**.

Più organi costituiscono i **sistemi** e gli **apparati**.

Il corpo umano

I **tessuti** sono un insieme di cellule uguali per forma e funzioni.

Ad esempio, il tessuto muscolare è formato da fibrocellule con forma e struttura simili, aventi tutte la capacità di contrarsi e determinare l'accorciamento del muscolo

Il corpo umano

Un insieme di tessuti diversi, strutturati in modo tale da espletare una stessa funzione, da vita agli **organi**.

Il rene, ad esempio, è un organo costituito da diversi tessuti, ognuno dei quali partecipa con la propria struttura e la propria particolare funzione, alla funzione emuntoria.

Il corpo umano

Il **sistema** è un insieme di organi affini per struttura ed origine e deputati ad una stessa funzione.

Il sistema nervoso, ad esempio, è composto dal cervello, dal midollo spinale e dai nervi, che regolano le funzioni di tutti gli altri organi del corpo umano.

Il corpo umano

Un **apparato** è rappresentato da un insieme di organi che partecipano ad una stessa funzione, senza possedere una stessa origine né una organizzazione simile.

Ad esempio, l'apparato respiratorio è un insieme di organi, con origine e organizzazione diversa (polmoni, trachea, cavità nasali, ecc.), che partecipano alla funzione respiratoria.

L'apparato cardiocircolatorio

L'apparato cardiocircolatorio

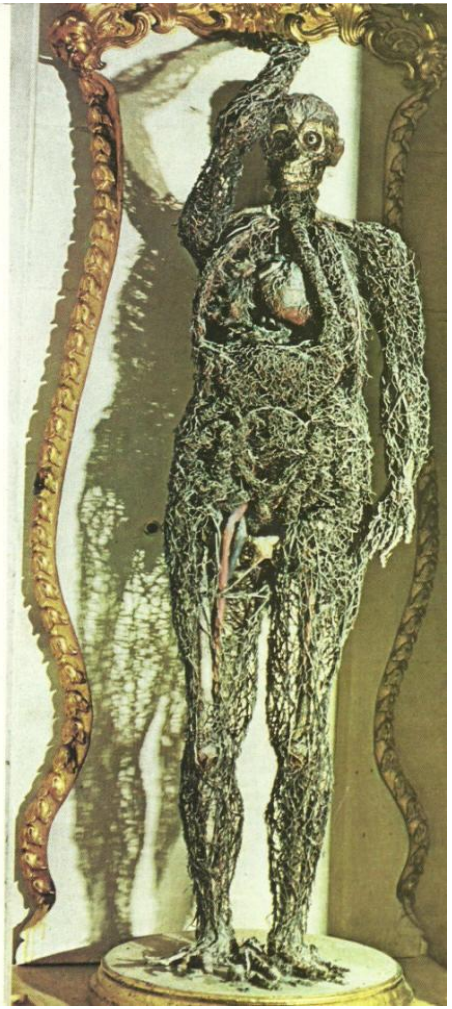
tici. Salendo per una scaletta già in sé abbastanza ambigua, si giunge agli 'orridi armadi': quando il custode li apre, questi vecchi, grigi mobili cigolano (se non cigolassero mancherebbe l'atmosfera) e appaiono due fra le più incredibili creature che esistano al mondo, pietrificate nel loro eterno orrore: si tratta di due corpi umani cui la mostruosa abilità scientifica del principe, con un preparato di sua invenzione, ha tolto l'"involucro' corporeo, 'metallizzando' fin nell'ultimo capillare l'intero sistema delle vene e delle arterie. I due personaggi vincono ogni possibile immaginazione di scrittore di fantascienza (né, infatti, ci risulta che sia stato scritto qualcosa del genere, anche se non possiamo rigorosamente escluderlo).

Questo 'processo di metallizzazione' è di certo la più straordinaria invenzione del principe-mago, e una fra le più bizzarre di tutti i tempi. Non è noto come sia stato effettuato, anche se esiste il pesante sospetto che il procedimento sia stato compiuto sui corpi ancora vivi. È doveroso ricordare come un vecchio testo citi l'intervento, nella singolare impresa, di un medico palermitano, tale Giuseppe Salerno: ma è troppo radicata e celebre l'opinione che vuole 'creatore' delle 'macchine anatomiche' (così le definisce lo stesso libro) il principe, e troppo alta la sua fama di scienziato, per non pensare che quel medico si sia limitato a una semplice e del resto inevitabile collaborazione.

A parte ogni considerazione di ordine morale o moralistico, l'insieme di ciò che resta di queste infelici creature è scientificamente e, ammettiamolo, anche spettacolarmente emozionante. È davvero probabile che non esista nel mondo occidentale niente di simile, né, fino a tempi recentissimi, si sarebbero potuti ottenere risultati del genere.

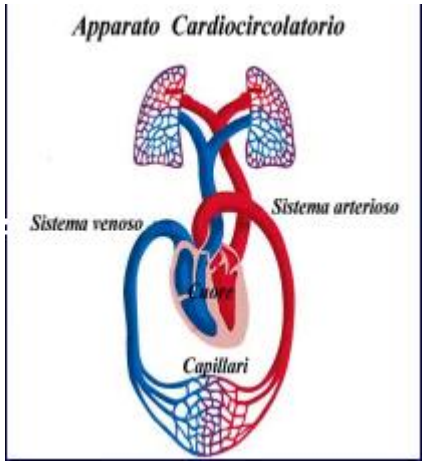
Il vecchio principe di Sansevero sogghigna, pensando certamente a quanto le sue invenzioni abbiano fatto scervellare i posteri. Sogghigna e, se la tradizione che lo vuole ancora inquieto abitatore di un mondo misterioso sospeso fra cielo e terra (e inferno) ha qualche fondamento, si di-

A destra, uno dei due corpi umani conservati negli 'orridi armadi' della Cappella Sansevero. Si dice che sia stata la mostruosa abilità scientifica del principe Raimondo a distruggere l'involucro corporeo, 'metallizzando' l'intero apparato circolatorio con un liquido di sua invenzione. I due corpi (che vengono anche definiti 'macchine anatomiche') appartenevano a due schiavi negri, un uomo e una donna. Si sospetta che il procedimento sia stato compiuto sui soggetti ancora vivi, anche se qualcuno sostiene che non sono dei corpi veri (foto De Gregorio).



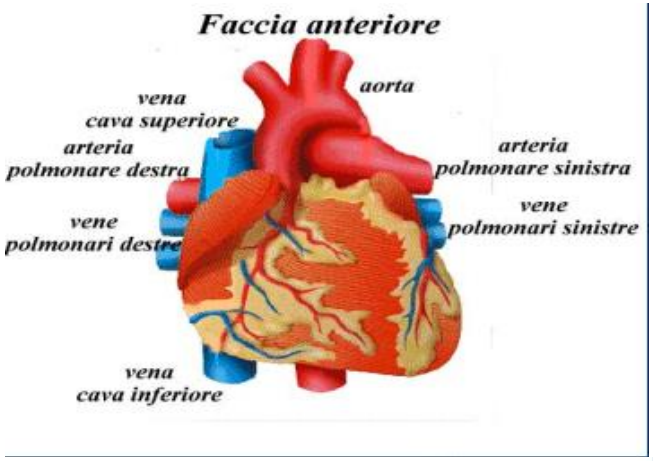
L'apparato cardiocircolatorio

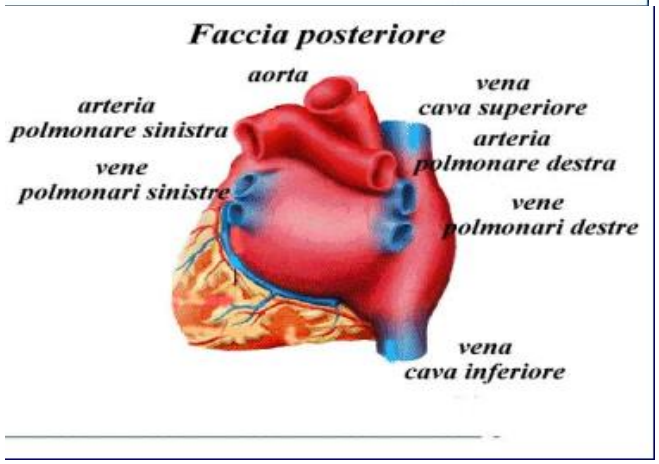
L'apparato cardiocircolatorio è costituito dal **cuore** e dai **vasi sanguigni** (arterie, vene e capillari), al cui interno circola il sangue che porta ossigeno e nutrimento a tutto il corpo, eliminando i prodotti di rifiuto.



L'apparato cardiocircolatorio

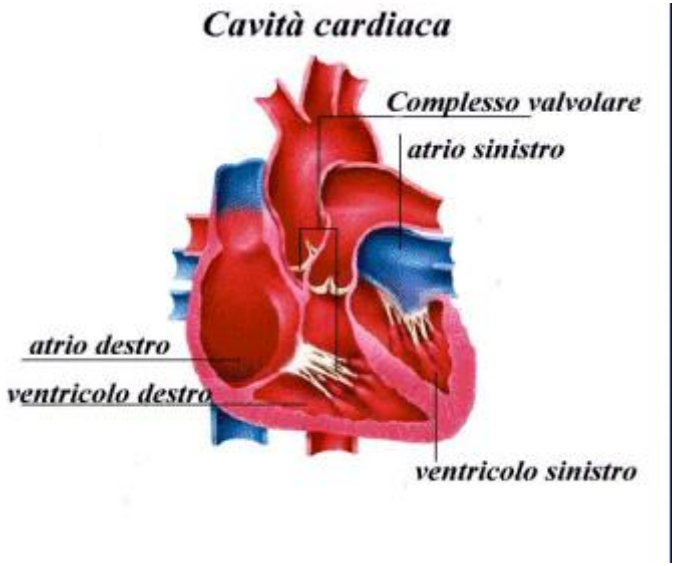
Il **cuore** è un organo cavo, dotato di un tipo di muscolatura particolare, situato nel torace tra i due polmoni.
Sommariamente presenta una faccia anteriore e una faccia posteriore, nelle quali si distinguono diversi vasi che originano dall'organo.
Il cuore è l'organo principale dell'apparato cardiocircolatorio, nel quale svolge azione di pompa.





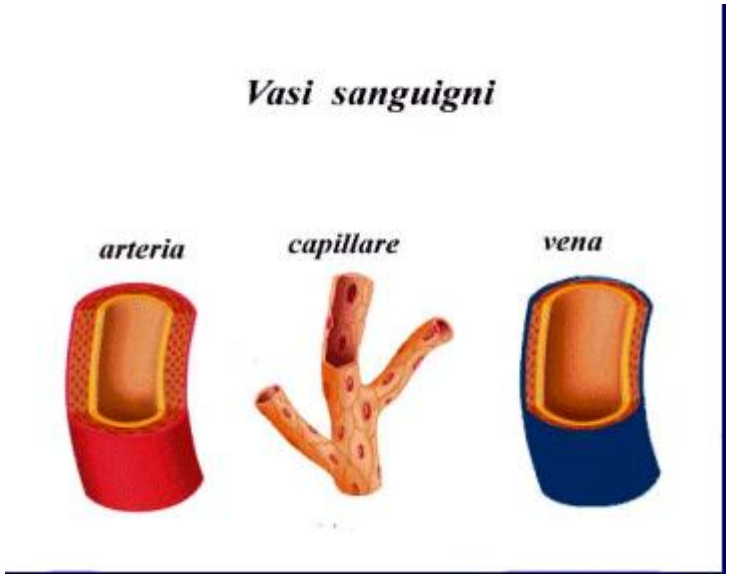
L'apparato cardiocircolatorio

Il cuore è un organo al cui interno si distinguono quattro cavità.
Le due cavità superiori sono rappresentate dall'atrio destro e dall'atrio sinistro.
Le due cavità inferiori sono rappresentate dal ventricolo destro e dal ventricolo sinistro.
Gli atri e i ventricoli omolaterali comunicano attraverso un sistema di valvole.



L'apparato cardiocircolatorio

Dal cuore originano i **vasi sanguigni** che portano sangue ossigenato e prodotti nutritivi a tutto il corpo tramite le **arterie**, e riconducono al cuore, tramite le **vene**, il sangue con anidride carbonica e prodotti di rifiuto.



Lo scambio dell'ossigeno e dell'anidride carbonica avviene a livello dei tessuti tramite la rete dei **capillari**.

L'apparato cardiocircolatorio

I vasi sanguigni danno vita a due circuiti distinti:

la piccola circolazione;
la grande circolazione.

L'apparato cardiocircolatorio

La **piccola circolazione** comincia dal ventricolo destro, dal quale si origina l'arteria polmonare.

Questa si suddivide in due tronchi che vanno nei due polmoni ramificandosi in capillari.

Questi confluiscono in vasi sempre più grandi, fino alle quattro vene polmonari che confluiscono all'atrio sinistro.

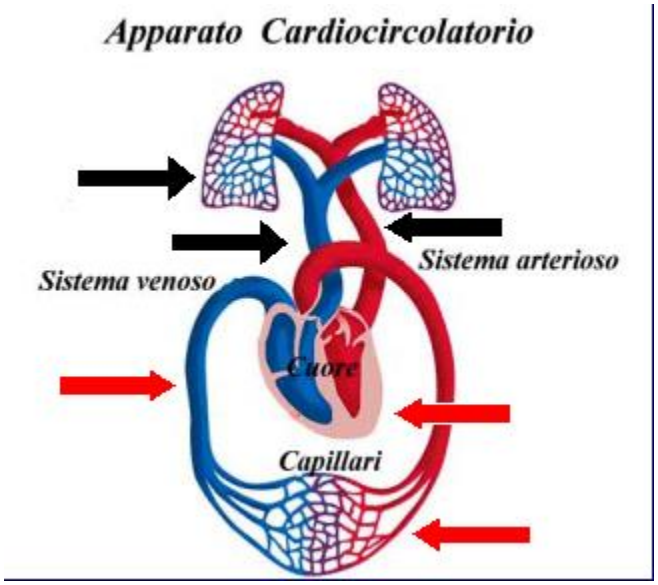
L'apparato cardiocircolatorio

La **grande circolazione** comincia dall'arteria aorta, la quale tramite il letto arterioso si distribuisce a tutto il corpo.

Le arterie si ramificano in capillari, i quali confluiscono nelle vene.

Dal sistema venoso si originano le due vene cave che terminano nell'atrio destro.

L'apparato cardiocircolatorio



piccola circolazione

grande circolazione

L'apparato cardiocircolatorio

Il **sangue** è mantenuto in movimento, all'interno dell'apparato cardiocircolatorio, dal cuore che rappresenta l'organo propulsore.

Il cuore, mediante le contrazioni del suo tessuto muscolare, spinge il sangue dagli atri ai ventricoli e da questi nelle arterie.

L'apparato cardiocircolatorio

Il numero delle contrazioni del cuore in un minuto costituisce la **frequenza cardiaca**.

Normalmente in un soggetto adulto la frequenza cardiaca varia dai 60 agli 80 battiti al minuto e può essere apprezzata con la rilevazione del polso.

L'apparato cardiocircolatorio

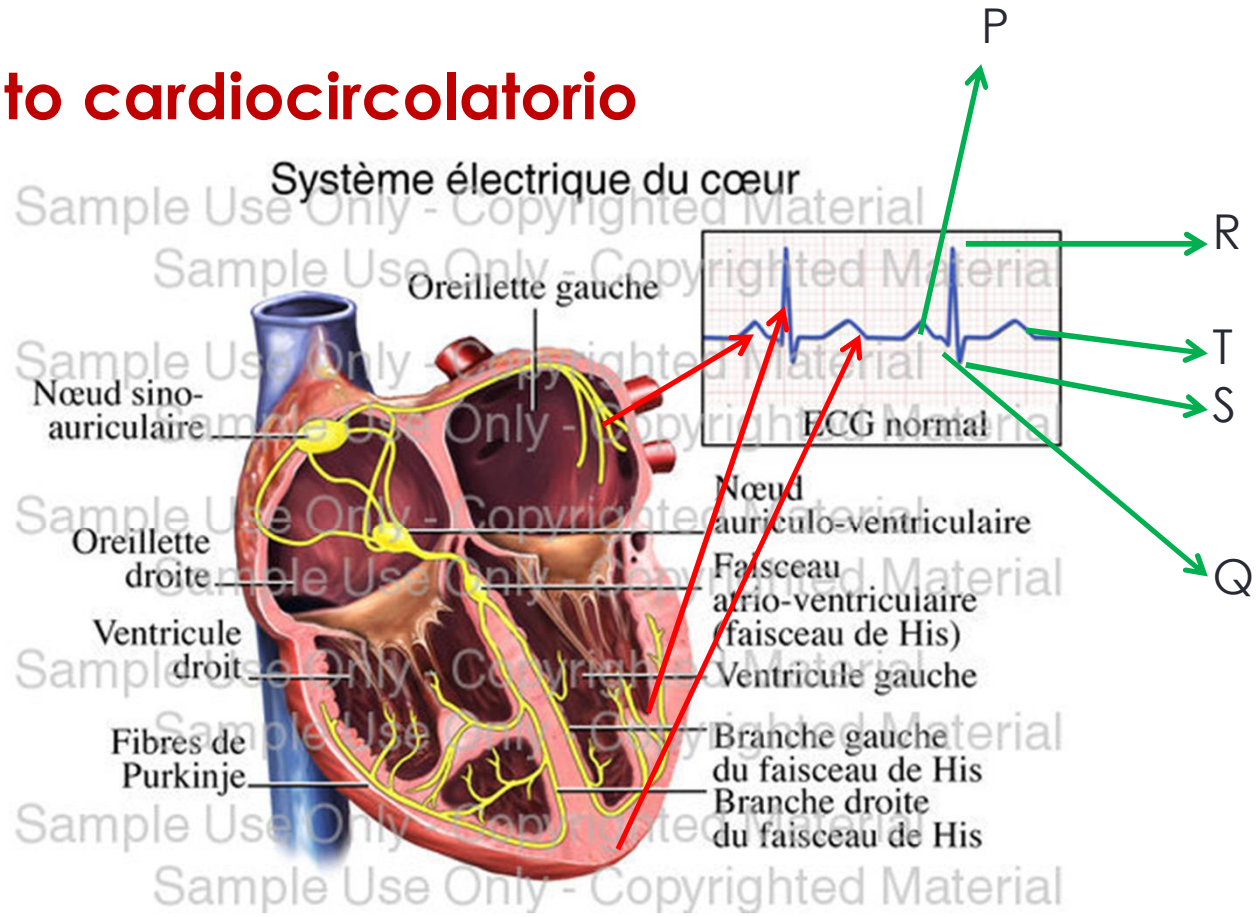
La rilevazione del polso è una manovra che serve a percepire le pulsazioni di un'arteria, espressione dell'attività cardiaca.

L'apparato cardiocircolatorio

L'ossigenazione ed il trasporto delle sostanze nutritive vengono garantite all'organismo da un'adeguata pressione della circolazione sanguigna, regolata da:

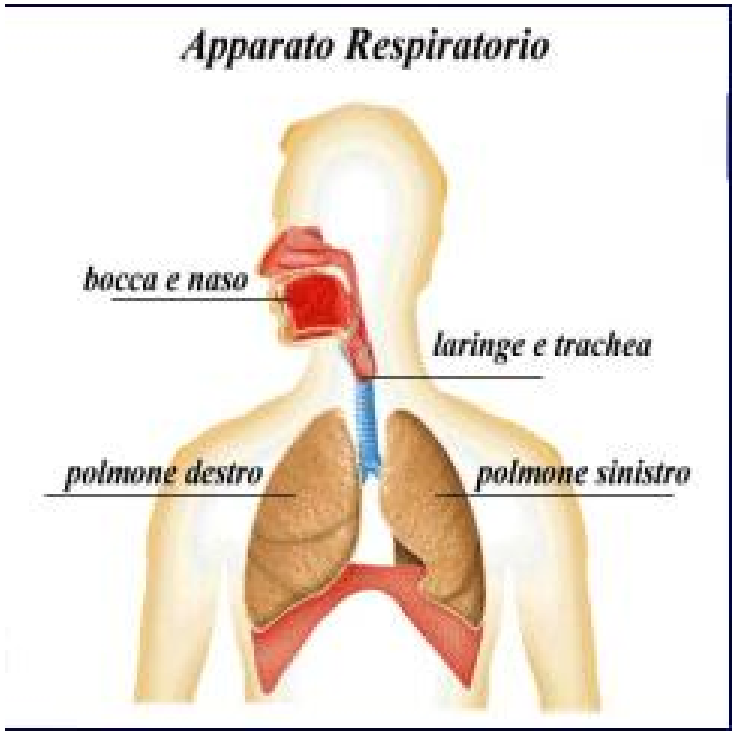
- contrazione e frequenza cardiaca;
- quantità di sangue presente in circolo;
- capacità dei vasi di regolare il loro diametro;
- corretto controllo del sistema nervoso.

L'apparato cardiocircolatorio



Sample Use Only - Copyrighted Material

L'apparato respiratorio



L'apparato respiratorio è costituito da una serie di organi cavi che formano un canale di collegamento tra l'esterno, costituito dall'aria atmosferica, e l'interno del corpo.

L'apparato respiratorio

L'apparato respiratorio risulta costituito da una serie di organi (naso, bocca, laringe, trachea, polmoni) il cui funzionamento è finalizzato alla respirazione, cioè alla ossigenazione del sangue e alla sua depurazione dall'anidride carbonica.
Questi fenomeni si realizzano grazie alla ventilazione e alla diffusione.

L'apparato respiratorio

La ventilazione è rappresentata dalla successione degli atti respiratori, attraverso cui l'aria atmosferica viene introdotta nei polmoni (inspirazione) e poi espulsa (espirazione).
In un soggetto normale si osservano circa 16 atti respiratori al minuto.

L'apparato respiratorio

L'**inspirazione** si realizza mediante la contrazione dei muscoli respiratori, la diminuzione della pressione intratoracica e la dilatazione dei polmoni.

L'apparato respiratorio

L'**espirazione** si realizza mediante la distensione dei muscoli respiratori, l'aumento della pressione intratoracica e la contrazione dei polmoni.

Del Vecchio M., Padeletti L. – G.Ital . Cardiol.; Vol 9 Suppl. 1-11, 2008

L'apparato respiratorio

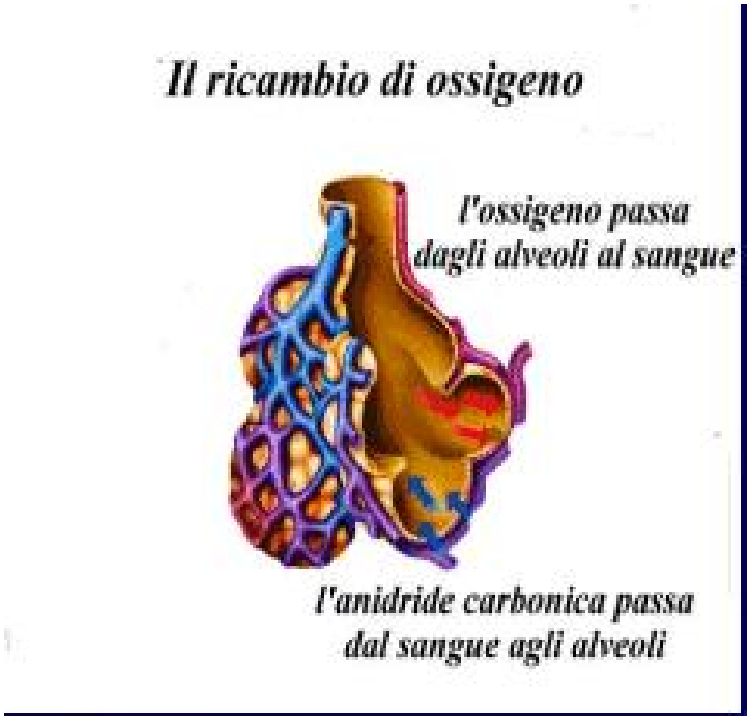
La muscolatura che coadiuva la funzione respiratoria è costituita dal diaframma e dai muscoli intercostali.

La diffusione dei gas

Il processo di **diffusione** è rappresentato dallo scambio dei gas (ossigeno e anidride carbonica) a livello degli alveoli polmonari e dei tessuti del nostro organismo.

La diffusione dei gas

Diffusione alveolare



La diffusione dei gas

Diffusione tissutale.

Intervallo

Morte improvvisa (SDS)

Nella vita l'unica cosa certa è la morte, cioè l'unica cosa di cui non si può sapere nulla con certezza.

Sören Kierkegaard

Morte improvvisa (SDS)

Tutti gli uomini credono che tutti gli uomini siano mortali, tranne sé stessi.

Edward Young

Morte improvvisa (SCD - MCI)

La Morte Cardiaca Improvvisa è il decesso che avviene per cause cardiache, con improvvisa perdita di coscienza entro un'ora dall'insorgenza dei sintomi

Le sue caratteristiche maggiori sono la genesi non traumatica, l'immediatezza dei sintomi legate per lo più ad aritmie maggiori

Le aritmie più frequenti nella genesi della MCI sono le aritmie ventricolari e fra queste la fibrillazione ventricolare

Del Vecchio M., Padeletti L. – G.Ital . Cardiol.; Vol 9 Suppl. 1-11, 2008

Morte improvvisa (SCD - MCI)

La causa più frequente delle aritmie ventricolari è considerata la malattia coronarica.

I fattori di rischio per la MCI sono quindi gli stessi della malattia coronarica: età avanzata, sesso maschile, familiarità, aumentati livelli di colesterolo LDL, ipertensione, fumo e diabete

Del Vecchio M., Padeletti L. – G.Ital . Cardiol.; Vol 9 Suppl. 1-11, 2008

Morte improvvisa (SCD - MCI)

In Italia viene riportata un'incidenza di MCI pari a 40-50000 nuovi casi all'anno

Il 55% dei casi di MCI interessano la popolazione con età superiore a 65 anni

L'80% dei casi di MCI avviene al domicilio

De Vreede –Swagemakers JJ, Gorgles AP, Dubois-Arbouw WI et.al,; J Am. Coll. Cardiol. 1997; 30: 1500-1505

Morte improvvisa (SCD - MCI)

Del 20% dei casi di MCI extradomiciliari, il 93% viene trattato con metodiche rianimatorie e con defibrillazione, con un esito favorevole fra il 15 e il 30%

De Vreede –Swagemakers JJ, Gorgles AP, Dubois-Arbouw WI et.al,; J Am. Coll. Cardiol. 1997; 30: 1500-1505

Morte improvvisa (SCD - MCI)

La morte improvvisa di giovani atleti ha destato molto interesse negli organi di stampa, ma la percentuale assoluta di questi casi è decisamente bassa rispetto a tutte le morti per MCI

De Vreede –Swagemakers JJ, Gorgles AP, Dubois-Arbouw WI et.al,; J Am. Coll. Cardiol. 1997; 30: 1500-1505

Morte improvvisa (SDS)

Filmato 1

Morte improvvisa (SDS)

Filmato 2

Morte improvvisa (SDS)

Filmato 3

Morte improvvisa (SDS)

Filmato 4

Morte improvvisa (SDS)

Filmato 8

Morte improvvisa (SDS)

Il tempo è un grande maestro, ma sfortunatamente uccide tutti i suoi studenti.

Hector Berlioz

Morte improvvisa (SDS)

Vivi come se dovessi morire domani. Impara come se dovessi vivere per sempre.

Gandhi