

L'accertamento clinico: QUI E ORA

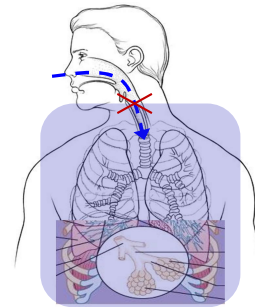


Funzioni vitali

- Valutazione della funzione respiratoria (come respira, come sono frequenza respiratoria e saturazione dell'ossigeno, ecc.)
- Valutazione della funzione cardiocircolatoria (qual è lo stato di perfusione, come sono pressione arteriosa, frequenza cardiaca, ecc.)?
- Valutazione dello stato di termoregolazione (qual è temperatura corporea, vi sono rischi per un'alterazione della temperatura, ecc.)?
- Ci sono dati di laboratorio o di diagnostica strumentale che descrivano queste funzioni?

Accertamento della funzione respiratoria

Dispnea



Principali funzioni del sistema respiratorio

Funzioni respiratorie

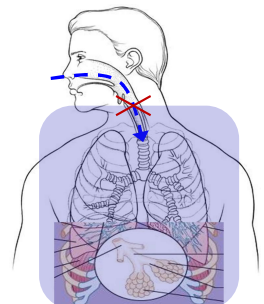
- Scambio di gas:
 - tra atmosfera e sangue (assorbimento di O_2)
 - tra sangue e atmosfera (eliminazione di CO_2)

Funzioni non respiratorie

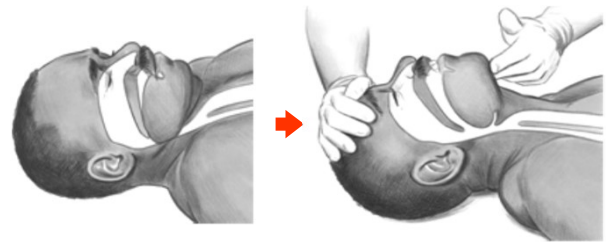
- Contributo al ritorno venoso (pompa respiratoria)
- **Vocalizzazione**
 - Protezione da materiali inalati (es. microrganismi patogeni, polveri)
 - Eliminazione di H_2O e cessione di calore
 - Regolazione omeostatica del pH corporeo mediante escrezione e ritenzione selettiva di CO_2
 - Conversione angiotensina 1 in angiotensina 2 (enzima ACE, endotelio vascolare polmonare)

Se non parla,
se non emette suoni,
se non è cosciente...

**Sospetta sempre
un'ostruzione (completa)
delle vie aeree**



Persona incosciente



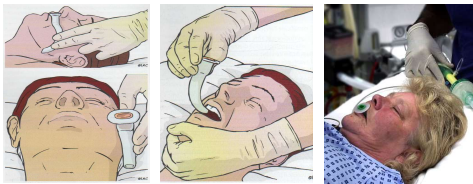
Tripla manovra

- iper-estendi il capo
- apri la bocca
- solleva la mandibola

Persona incosciente

Cannula orofaringea

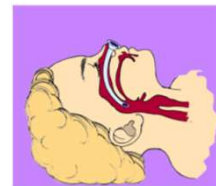
- Apertura cavo orale
- Inserire al rovescio fino alla giunzione fra palato duro-molle
- Ruotare di 180°, appoggio sulla lingua e anello alla rima labiale
- Se il paziente la morde o non la tollera RIMUOVERLA



Persona incosciente

Cannula rinofaringea

- Permette apertura vie aeree (ma non loro protezione)
- Utile in caso di trisma
- Favorisce l'ossigenazione
- Richiede addestramento
- Controindicazioni:
 - gravi traumi maxillofacciali
 - frattura della base cranica
 - età pediatrica (prudenza)



Persona cosciente

- Apnea!
- Difficoltà respiratoria: fino a prova contraria, è un problema di vie aeree!
- Estrema agitazione o angoscia
- Senso di soffocamento
- Impossibilità a parlare



Persona cosciente

Manovra di Heimlich





Ostruzione parziale delle vie aeree

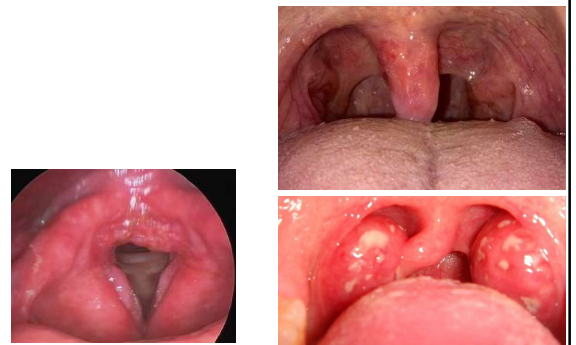


Ostruzione parziale delle vie aeree

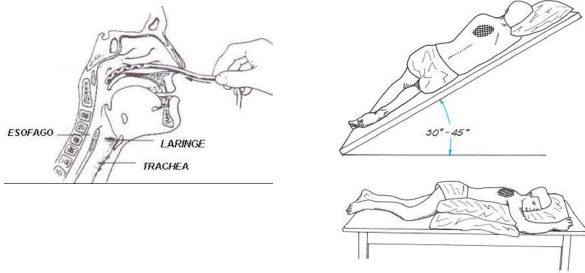
Laringospasmo, edema dalla glottide → stridore inspiratorio (cornage)



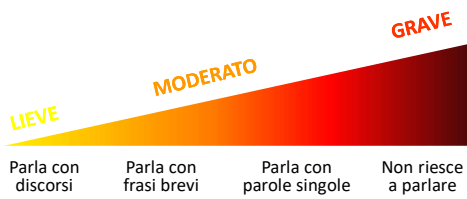
Segni di allarme per ostruzione delle vie aeree



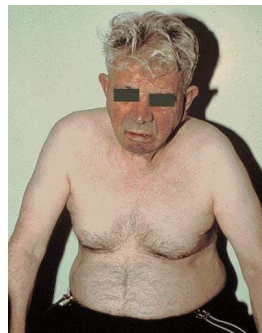
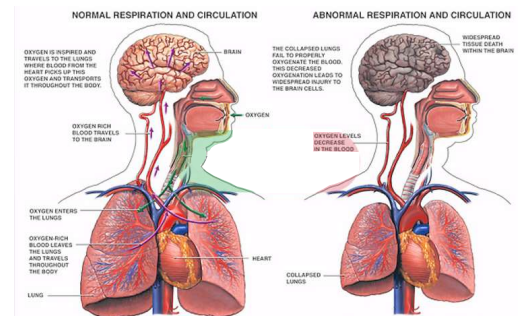
Secrezioni, tosse inefficace



Accertamento della funzione respiratoria (2)



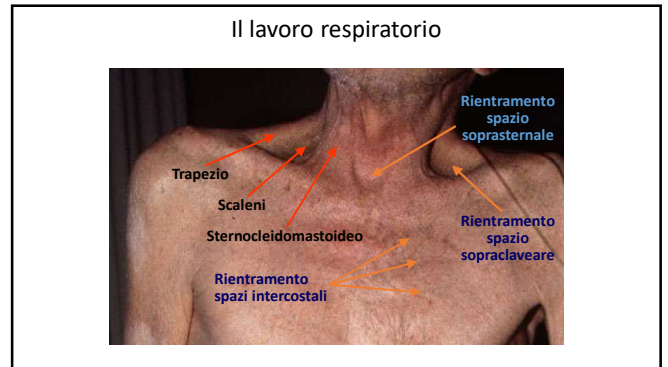
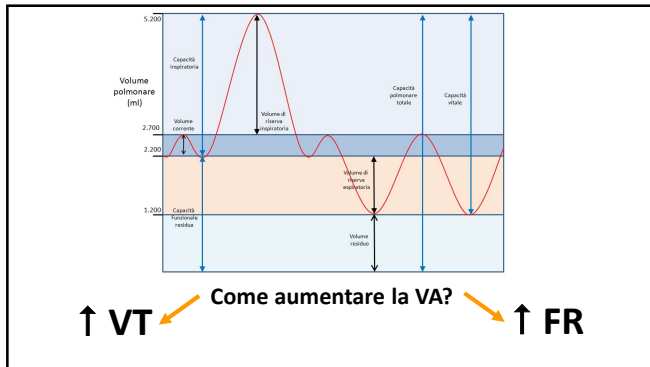
Ipossiemia → Ipossia cerebrale → Confusione mentale, letargia, coma



La ventilazione alveolare

Quantità di aria che entra ed esce dal sistema respiratorio in un minuto

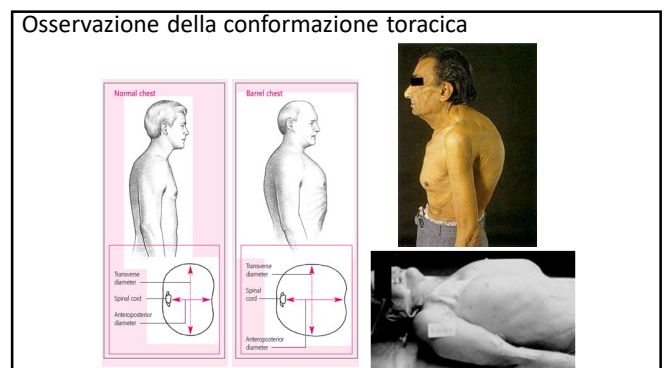
$$VE = VT \times FR$$



Il lavoro respiratorio

La postura (tripod position)

- Permette maggior espansione polmonare
- Ottimizza la meccanica respiratoria e riduce il lavoro respiratorio
- Forza il diaframma in basso e in avanti
- Stabilizza il torace
- Sfrutta meglio i muscoli accessori del collo e della parte superiore del torace
- La posizione delle braccia favorisce la contrazione dei muscoli pettorali



Auscultazione dei suoni respiratori



Auscultazione dei suoni respiratori

VESICULAR BREATH SOUNDS

Osservazione della cute

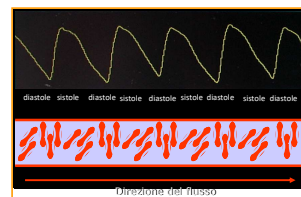
Cianosi

- Presente se deossiHb >5 g/100ml (o Hb patologiche)
- Più evidente dove microcircolo più ricco e superficiale (lobi auricolari, zigomi, labbra, lingua, letto ungueale, zone cute sottile)



Pulsiossimetria

- Misura continua e non invasiva della saturazione dell'ossiHb
- Amplifica solo l'energia luminosa "pulsata" (provenienza arteriolare)
- Elimina l'interferenza del sangue venoso-capillare
- Può restituire onda pletismografica (e FC)



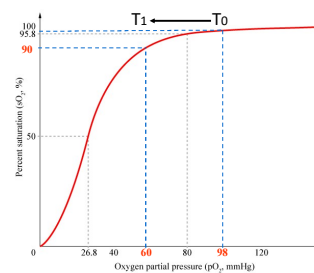
Pulsiossimetria



- Ipotensione/ipoperfusione/vasocostrizione
- Aritmie
- Edema tissutale
- Artefatti da movimento (es. tremori, brivido)
- Alterazioni cromatiche (es. ittero, smalto, coloranti ev)
- Occultamento letto ungueale



Pulsiossimetria



Accertamento funzione respiratoria

- Coscienza (vie aeree?)
- Eloquio
- Dispnea?
- Frequenza e profondità degli atti respiratori
- Postura
- Segni facciali
- Utilizzo MM accessori
- Simmetria espansione toracica
- Cianosi
- Suoni respiratori
- SpO₂

Interventi di base al malato con problemi respiratori

Posizione Fowler 45-90° (ortopnoica)



Posizione ortopnoica (persona seduta)



Ossigenoterapia



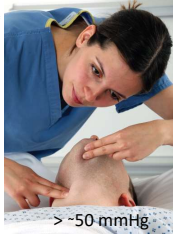
Accertamento della funzione cardiocircolatoria

La frequenza cardiaca

- Tachicardia/Bradicardia
- Ritmicità
- Altri caratteri del polso



> -80 mmHg



> -50 mmHg

La pressione arteriosa

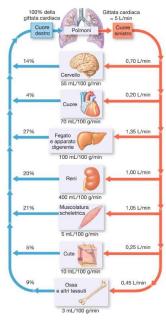


- Sistolica/Diastolica/Media
- Ipertensione/Ipotensione
- Rilevare in ortostatismo e in clinostatismo

La perfusione tissutale (microcircolo)

Controllo selettivo del flusso arterioso (perfusione)

- Il sistema nervoso è in grado di modificare selettivamente la perfusione ai singoli organi, principalmente variando la resistenza delle arteriole
- Le variazioni di flusso ematico ai singoli tessuti sono possibili perché le arteriole sono disposte in parallelo, cioè ricevono tutte contemporaneamente sangue dall'aorta
- Il sangue viene dirottato dalle arteriole ad alta resistenza verso le arteriole a bassa resistenza
- Varia in dipendenza del fabbisogno metabolico dei singoli organi (es. muscoli scheletrici: a riposo 20% della GC, durante attività fisica fino all'85%)
- Cervello e cuore sono altamente dipendenti dal costante rifornimento di ossigeno, quindi il controllo nervoso del tono vascolare è marginale

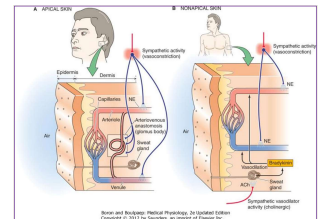
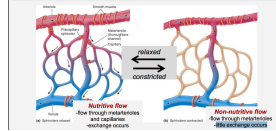


La perfusione tissutale (microcircolo)

Capillary bed and Precapillary sphincters

Sensitive to local metabolic changes

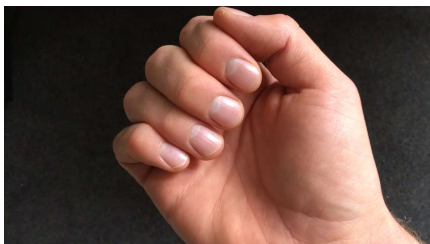
- Capillaries branch from an arteriole or metarteriole. Metarteriole contains precapillary sphincters. They are not innervated, but sensitive to local metabolites. Act as valves to control blood flow through the capillary bed.
- 10-15% in resting muscle are open. Respond to chemical changes of muscle; relax thus increasing blood flow locally.



La perfusione tissutale (microcircolo)

Capillary refill test

- Normale se < 2" (<4" anziani)



La perfusione tissutale (microcircolo)

- Segni neurovegetativi
- Cute fredda, pallida, sudorazione algida
- Effetti della vasocostrizione associata all'attività del SNA



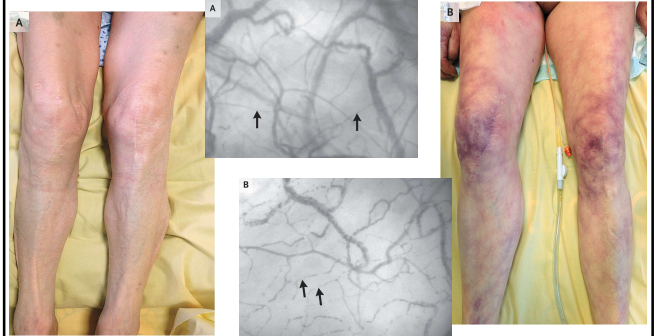
La perfusione tissutale (microcircolo)

Marezzatura cutanea

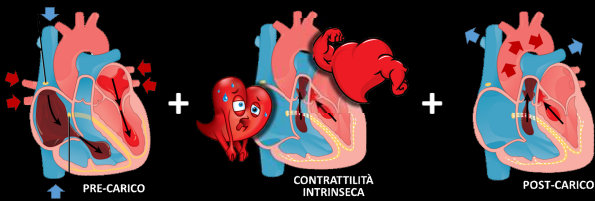
- Colorazione violacea della cute
- Secondaria a riduzione del flusso ematico nei piccoli vasi ematici del derma profondo, medio o superficiale e ad alterazioni della microcircolazione.



La perfusione tissutale (microcircolo)



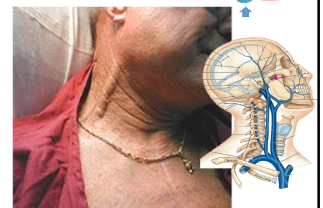
Determinanti della gittata sistolica



Il sovraccarico della circolazione

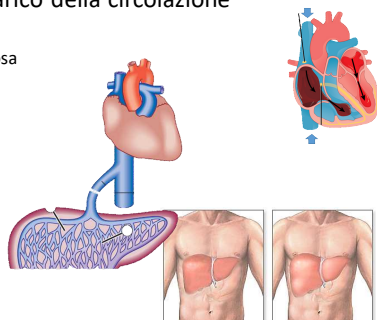


- Aumento della pressione venosa centrale
- La vena giugulare esterna diviene clinicamente visibile («turgore vene giugulari»)



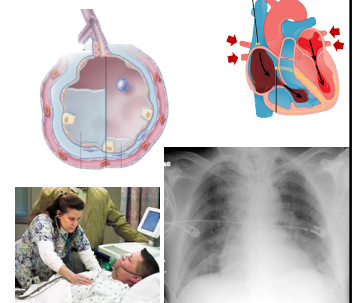
Il sovraccarico della circolazione

- Aumenta la pressione venosa centrale
- Comparsa epatomegalia («fegato da stasi»)

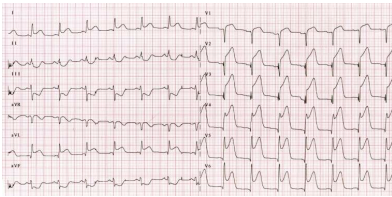


Il sovraccarico della circolazione

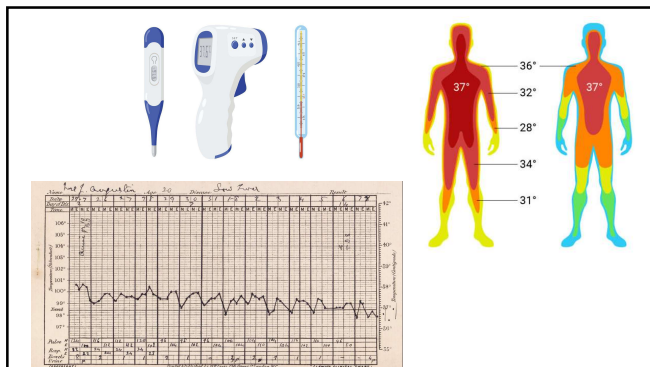
- Aumenta la pressione venosa polmonare
- Comparsa di dispnea, polipnea, segni di aumentato lavoro respiratorio, rantoli polmonari, ipossiemia, ipocapnia



Esami strumentali e valutazione clinica avanzata



Misurazione della temperatura corporea



Rialzo termico: febbre e ipertermia

Condizioni che si verificano quando il corpo produce calore più velocemente di quanto riesca a disperderlo



Rialzo termico: febbre e ipertermia

- **Febbre:** rialzo termico legato all'innalzamento del set point termocentrico provocato da citochine pirogene prodotte da endotossine di origine batterica, immunocomplessi, infiammazione, ecc.
- **Ipertermia:** rialzo termico per incapacità dei meccanismi omeostatici di rispondere adeguatamente (eccessiva produzione di calore endogeno o riduzione della capacità di termodispersione) o per danno del centro regolatore

Rialzo termico: febbre e ipertermia

In relazione alla massima temperatura registrata (ascellare)

- Febbre di lieve entità o febbricola: $< 38^{\circ} \text{C}$
- Febbre di media entità: $38 - 39^{\circ} \text{C}$
- Febbre alta: $39 - 40^{\circ} \text{C}$
- Febbre altissima o iperpiressia: $> 40^{\circ} \text{C}$

Fattori di rischio/Cause di rialzo termico

- Abbigliamento inappropriato
- Attività fisica intensa
- Esposizione a temperature ambientali elevate
- Patologie infettive e parassitarie
- Patologie infiammatorie
- Tumori
- Colpo di calore
- Effetto indesiderato di alcuni farmaci (anestetici, miorellassanti)
- Danni al centro termoregolatore



Segni e sintomi associati al rialzo termico

- Sopore, letargia, confusione mentale, delirio
- Pelle arrossata
- Pelle calda al tatto
- Tachicardia
- Tachipnea
- Diaforesi/Brivido
- Cefalea
- Osteo-mialgie
- Vasodilatazione (ipotensione ortostatica)
- Convulsioni



Ipotermia

Condizione che si verifica quando il corpo disperde il calore più velocemente di quanto riesca a produrlo

- Lieve: 35°C - 32°C
- Moderata: 32°C - 28°C
- Grave < 28°C



Fattori di rischio/Cause di ipotermia

- Intossicazione etanolica acuta
- Eccessiva termodispersione
- Esposizione a bassa temperatura ambientale
- Abbigliamento inadeguato
- Malnutrizione
- Traumi gravi
- Infusione endovenosa di soluzioni a temperatura < 37°C
- Interventi chirurgici



Segni e sintomi associati all'ipotermia

- Pelle fredda al tatto
- Orripilazione
- Brivido
- Vasocostrizione periferica
- Aumento del tempo di refill capillare
- Letto ungueale cianotico
- Acrocianosi
- Tachicardia (per ipotermia moderata)
- Bradicardia (per ipotermia severa)
- Bradipnea
- Depressione miocardica, ipotensione
- Aritmie cardiache
- Coagulopatie



Segni e sintomi associati all'ipotermia



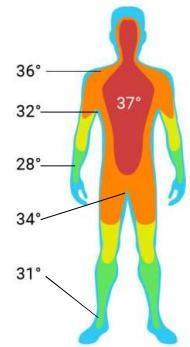
Segni e sintomi associati all'ipotermia



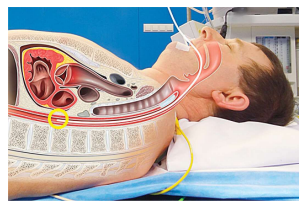
Ipotermia

L'obiettivo è conoscere la temperatura centrale (*core*)

$T^{\circ} \text{ ext} < T^{\circ} \text{ core}$
(anche 7-10° C)



Ipotermia



Funzioni vitali

- Valutazione della funzione respiratoria (come respira, come sono frequenza respiratoria e saturazione dell'ossigeno, ecc.)
- Valutazione della funzione cardiocircolatoria (qual è lo stato di perfusione, come sono pressione arteriosa, frequenza cardiaca, ecc.)?
- Valutazione dello stato di termoregolazione (qual è temperatura corporea, vi sono rischi per un'alterazione della temperatura, ecc.)?
- Ci sono dati di laboratorio o di diagnostica strumentale che descrivano queste funzioni?