

# Corso di Assistenti Bagnanti 2011

Domenica 10 Aprile 2011

Piscina di Spresiano



Dott. Guido Ronsivalle – Specializzando in Medicina d’Emergenza ed Urgenza UniPd

# Argomenti del Corso AABB 2011

- BLS adulti – linee guida AHA 2010
- Pediatric-BLS – linee guida AHA 2010
- Cenni di anatomia e fisiologia del sistema cardiocircolatorio, polmonare e neurologico
- Fisiopatologia dell'annegamento
- Primo soccorso in piscina
- Piccola traumatologia
- ESERCITAZIONI PRATICHE IN GRUPPI e SIMULAZIONI
- PROVA PRATICO-TEORICA FINALE



# Corso di Assistenti Bagnanti 2011

Domenica 10 Aprile 2011

Piscina di Spresiano

L'annegamento e BLS dell'annegato  
Fisiopatologia delle attività subacquee



Dott. Guido Ronsivalle – Specializzando in Medicina d’Emergenza ed Urgenza UniPd

# Cenni di Anatomia e Fisiologia del Sistema Cardio-circolatorio

Finalizzati alla comprensione dell'RCP

## **PROGRAMMA:**

- **L'annegamento**
- **BLS dell'annegato – AHA 2010**
- **Fisiopatologia delle attività subacquee**



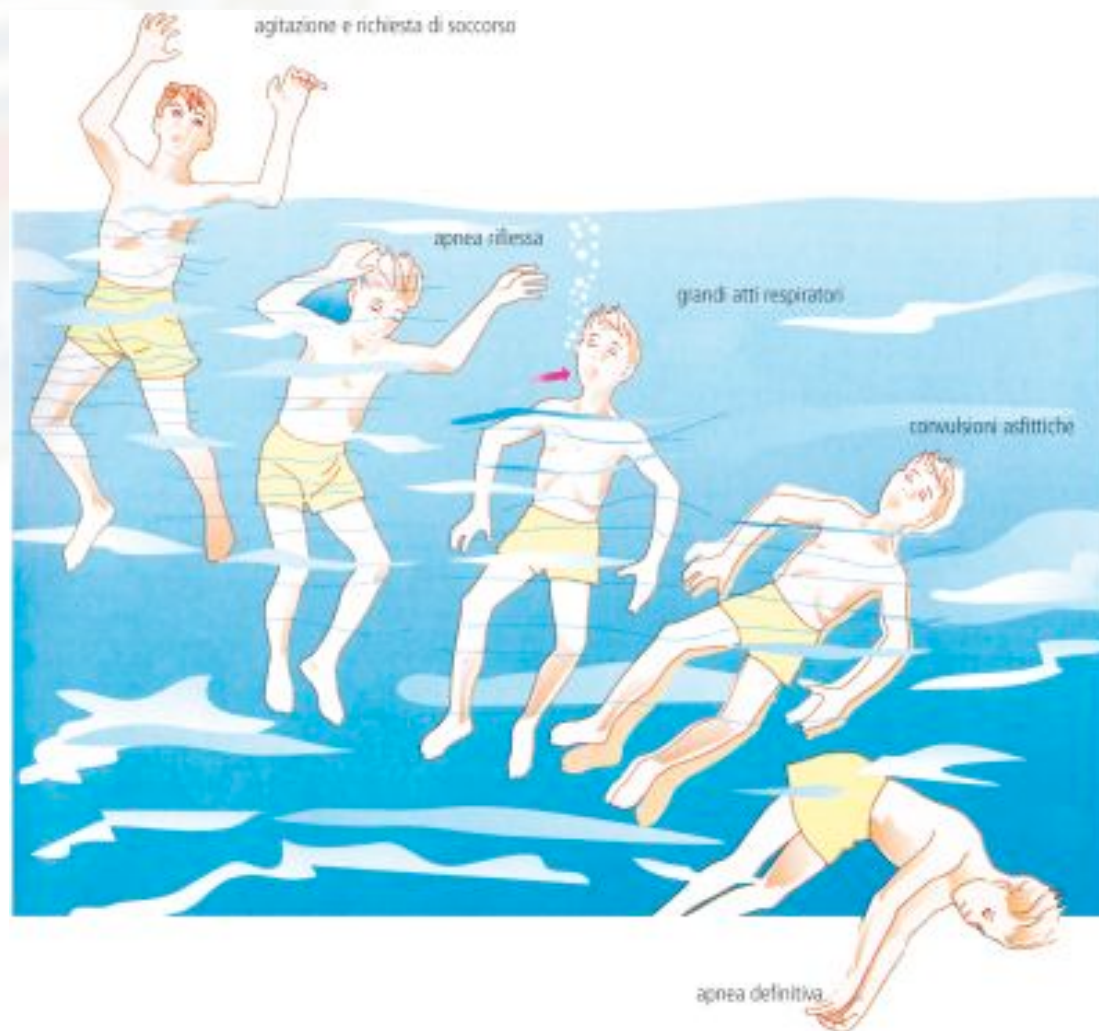
Dott. Guido Ronsivalle – Specializzando in Medicina d’Emergenza ed Urgenza UniPd  
Corso di Assistenti Bagnanti 2011 – Domenica 10 Aprile 2011 - Piscina di Spresiano

# DROWNING



- > 500.000 morti per annegamento/anno al mondo
- La conseguenza dell'annegamento è l'IPOSSIA
- L'organo che più soffre l'ipossia è il CERVELLO
- Il primo ed il più importante intervento per le vittime di annegamento è la VENTILAZIONE per cercare di correggere l'ipossia
- Bassissima incidenza di traumi cervicali.. Anche se in piscina la possibilità è più elevata (prevenzione)!

# Perché si annega?



# Perché si annega?



- Agitazione, tentativo di uscire il più possibile dall'acqua presi dal panico, movimenti caotici sempre nel tentativo di emergere dall'acqua ANCHE in persone con discrete capacità natatorie.
- L'incapacità di saper nuotare, o meglio di saper galleggiare (anziani, bambini)
- Caduta accidentale (lattanti, bambini)
- Fatica muscolare, scarso allenamento, comparsa di dolori muscolari distraenti

# Perché si annega?



- La mal distribuzione del sangue in una ambiente ad elevata capacità di disperdere il calore, con sovraccarico cardio-circolatorio (es: digestione)
- L'idrocuzione: perdita di coscienza per via della elevata differenza tra superficie cutanea e l'acqua
- Traumi cranici commotivi, crisi epilettica
- L'iperventilazione per aumentare la durata dell'apnea



# Perché si annega?



1. Apnea riflessa
2. Si inghiottono grandi quantità di acqua
3. Si verifica vomito
4. Si boccheggia con inondazione di grandi quantità di liquido nei polmoni\*
5. Sopravviene la morte per asfissia

# Annegamento



La gravità della vittima dipendono da:

- Durata dell'ipossia cerebrale
- Qualità e quantità del liquido in cui la vittima è annegata
- Le condizioni generali della vittima
- La causa che ha portato l'annegamento
- La qualità e la tempistica dei soccorsi
- Ipotermia (aumenta le possibilità di sopravvivenza)

# Annegamento

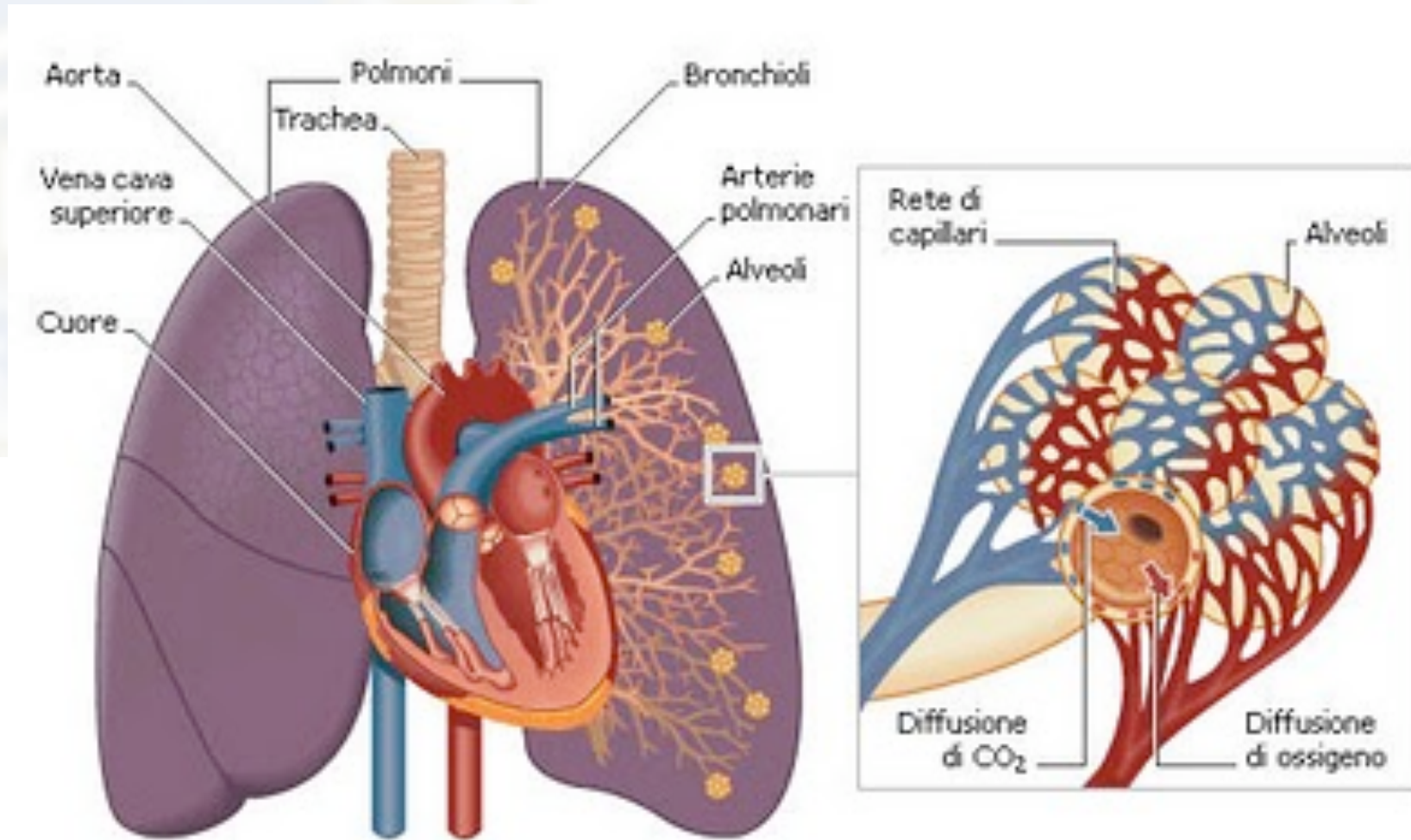


NEL 10-15% degli annegati si verifica lo  
SPASMO DELLA LARINGE



I polmoni non si inonderanno di liquido, ma resta il  
grave problema dell'ipossia cerebrale

# Acqua dolce-salata-cloro



# Acqua dolce-salata-cloro



- Fenomeno dell'OSMOSI
- Acqua dolce (pochi sali = bassa osmolarità)
- Sangue (contiene sali, ma molto meno dell'acqua salata e più dell'acqua dolce)
- Acqua salata (molti sali = alta osmolarità)
- Acqua clorata (pochi sali + cloro)

# Acqua dolce



- Acqua dolce (pochi sali = bassa osmolarità)
- Contiene meno sali del sangue (ipotonica e con ridotta osmolarità rispetto al sangue)
- L'acqua dolce passa per OSMOSI nel circolo sanguigno attraverso la grande superficie degli alveoli polmonari
- Oltre il 50% dell'acqua inspirata passa nel circolo in pochi minuti

# Acqua dolce



- Vengono distrutti gli alveoli polmonari (ciò darà gravissimi problemi anche dopo la rianimazione del paziente)
- Si verifica diluizione del sangue (emodiluizione) con aumento del suo volume complessivo (ipervolemia)
- Il sangue viene diluito e diventa ipotonico ( si abbassa l'osmolarità)
- Le cellule risultano essere quindi ipertoniche rispetto al sangue e si verifica passaggio di liquido dentro le cellule, in particolare i globuli rossi con conseguente emolisi (distruzione)
- La morte avviene per ipossia cerebrale e lo sviluppo di aritmie come la fibrillazione ventricolare

# Acqua clorata



- Equivale a dire acqua dolce, ma in più contiene il cloro che distrugge ancor di più la barriera aria – sangue: cioè gli alveoli polmonari.
- Si riduce ancor di più la sopravvivenza.



# Acqua salata



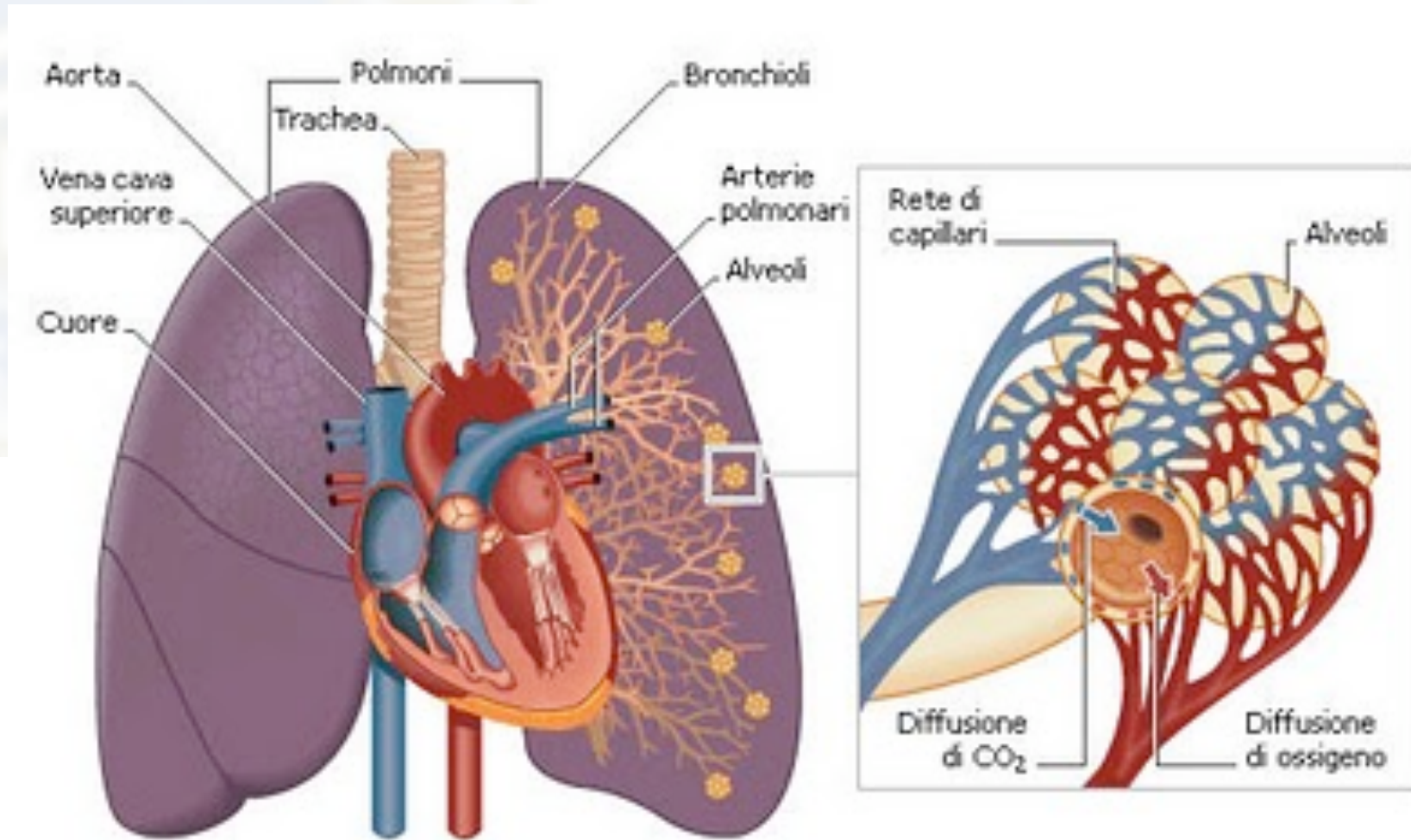
- Acqua salata (moltissimi sali = alta osmolarità)
- Contiene più sali del sangue (ipertonica e con elevata osmolarità rispetto al sangue)
- L'acqua (il plasma-sangue) passa per OSMOSI dal circolo sanguigno attraverso la grande superficie degli alveoli polmonari (edema polmonare)
- I polmoni si riempiono doppiamente: acqua esterna + acqua richiamata dal circolo sistemico

# Acqua salata



- Il polmone si riempie di liquido (edema polmonare)
- Il circolo si svuota, con conseguente ipovolemia e riduzione della pressione arteriosa che peggiora ancor di più la già grave ipossia cerebrale

# Acqua dolce-salata-cloro



# BLS dell'annegato - vomito



E' l'unico caso in cui si è deciso di non modificare la sequenza ABC!



A – valuto la pervietà delle vie aeree  
B – valuto il respiro -> 2 insufflazioni  
C – inizio le compressioni toraciche

Anche durante il trasporto a terra!!

# BLS dell'annegato



VOMITO – 50-60% degli annegati vomita



Paziente cosciente → posizione laterale di sicurezza

Durante RCP → ruoto la testa da un lato- asciugo

# BLS dell'annegato

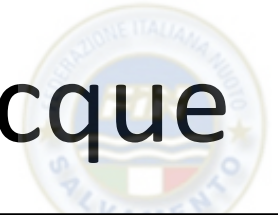


**IPOTERMIA  $>34^{\circ}\text{C}$**   
Aumentano le possibilità di sopravvivenza  
dell'annegato



Una ragione in più per non sospendere l'RCP  
nel tempo.

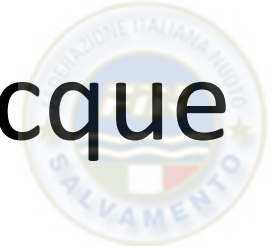
# Fisiopatologia delle attività sub-acque



Legge per un gas disciolto in un liquido : il volume di un gas dipende dalla pressione (Legge di Boyle) e dalla temperatura (Legge di Charles) a cui è sottoposto.

I GAS sono comprimibili

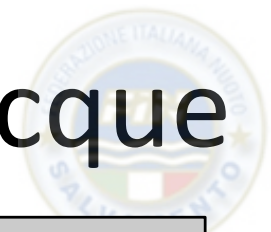
I LIQUIDI non sono comprimibili



# Fisiopatologia delle attività sub-acque

- Noi, qui, viviamo ad 1 atm = 760 mmHg (pressione dell'aria sopra di noi)
- Scendendo di quota la pressione sopra di noi aumenta
- a questa atm si deve aggiungere la pressione dell'acqua soprastante.
- ogni 10 metri di profondità = + 1 atm





# Fisiopatologia delle attività sub-acque

- All'aumentare della pressione si riduce il volume
- Al diminuire della pressione il volume aumenta
- Che cosa succede se noi prendiamo una boccata di aria dalla bombola in profondità e poi torniamo su senza espirare?
- Cosa succede se sei sono in profondità con un respiratore automatico e torno su molto velocemente?



# Fisiopatologia delle attività sub-acque

## L'embolia gassosa

Nella risalita i gas disciolti nel sangue sono sottoposti ad una minore pressione

Quindi aumentano il loro volume

Se la salita è troppo rapida si formano delle bolle di gas sia nei tessuti, sia nel circolo vascolare sviluppando la Sindrome da decompressione: dolori ai muscoli delle braccia e delle gambe, vertigini, ma possono anche arrivare al cervello

Questi disturbi si possono manifestare dalle prime ore dopo l'immersione, ma anche tardivamente, comunque entro le 24 ore.

Terapia: ricompressione delle "bolle" di gas in camera iperbarica.

# Fisiopatologia delle attività sub-acque

## L'apnea

Scende la pO<sub>2</sub> da 100 → 65 mmHg

Sale la pCO<sub>2</sub> da 40 → 50 mmHg

LA CO<sub>2</sub> soprattutto stimola il centro del respiro e stimola l'atto respiratorio

Ad un certo valore di CO<sub>2</sub> noi dobbiamo respirare

## L'iperventilazione

L'iperventilazione fa variare poco la pO<sub>2</sub> (105 mmHg) v.n. 80-100 mmHg

L'iperventilazione fa variare molto la pCO<sub>2</sub> (15 mmHg) v.n. 40 mmHg

# QUESTIONARIO VALUTATIVO

1\_ Quando si utilizza la posizione laterale di sicurezza?

.....

2\_ Perché nei lattanti e nei bambini si è deciso di seguire l' CAB anche se si è detto che le cause di arresto pediatrico sono prevalentemente un problema di A e B?

.....

.....

.....

3\_ Nel lattante quale è la principale causa di arresto cardiaco? .....

4\_ Perché nel lattante in presenza di 2 soccorritori il rapporto C/V passa da 30:2 a 15:2?

.....

.....

5\_ Il numero di atti respiratori al minuto nell'adulto è .....

6\_ L'insufficienza respiratoria è la principale causa di morte nei ..... e

.....

# QUESTIONARIO VALUTATIVO

7\_ Scrivi almeno 3 possibili cause di annegamento

.....  
.....  
.....

8\_ Il BLS sull'annegato ha una peculiarità! Quale?

.....

9\_ Perché è pericoloso iperventilare?:

.....

10\_ Cos'è la sindrome da decompressione?

.....

A\_ Un argomento che non mi è piaciuto o non è stato chiaro in questa lezione:

.....

B\_ Un argomento che mi è piaciuto e che mi piacerebbe approfondire è .....

.....