

# Bilancio idro-elettrolitico

## Composizione dei liquidi corporei

L'acqua presente nei compartimenti corporei è ricca di sali o elettroliti

un elettrolita disciolto in acqua si separa in ioni

si dividono in cationi e anioni

si misurano in milliequivalenti per litro (mEq/l)

# Movimenti dei liquidi:osmosi

Meccanismo di regolazione dei solventi, consente lo spostamento del liquido da un'area a maggiore concentrazione ad un'area a minor concentrazione

la concentrazione si misura in osmoli

la pressione osmotica: forza attrattiva dell'acqua

Osmolarità plasmatica normale:  
275/295 mOsm/kg

proporzione di particelle di  $\text{Na}^+$  (soluto)  
in un volume di liquidi (solvente)

Soluzioni ipertoniche  
isotoniche  
ipotoniche

# Regolazione del LEC

Il mantenimento dell'omeostasi  
dipende da:  
Introito di liquidi  
Risorse idriche eliminate  
Controllo ormonale

# Introito di liquidi

Principalmente controllato dal meccanismo della sete

si attiva quando la perdita di acqua corporea si riduce del 2% circa

il livello di osmolarità sierica di “allarme” si riduce in gravidanza e aumenta negli anziani

Introito medio di un soggetto adulto 2200-2700 ml/die, di cui:

Entrate per Os liquidi	1100-1400
Derivate da cibi solidi	800-1000ml
Metabolismo ossidativo	300ml

# Risorse idriche eliminate

Reni

producono 1200-1500 ml/die di urina

Diuresi oraria 0,5-1 ml/h/kg in condizione di normotermia

In un adulto 60/70 ml/h

Cute

perspiratio cutanea

500-600 ml/die

Polmoni

perspiratio polmonare

400-500 ml/die

Perspiratio cutanea

+

Perspiratio polmonare

=

Perspiratio INSENSIBILIS



# Perspiratio SENSIBILIS

quantità di acqua e soluti prodotta dalle cellule sudoripare

Apparato gastro-intestinale

Un adulto medio perde circa 100-200 ml di liquidi con le feci al giorno

Uscite idriche di un soggetto adulto 2200-2700 ml/die, di cui:

Reni	1200-1500
Cute	500-600
Polmoni	400
App. Gastrointestinale	100-200

Controllo ormonale

Ormone antidiuretico

Aldosterone

Fattore natriuretico atriale

# Aldosterone

Escrezione sec. due meccanismi

Si attiva per :

↑↑ del potassio plasmatico

↑↑ dell'osmolarità

Ipovolemia

Agisce principalmente a livello del tubulo contorto

distale su:

Acqua

Sodio

Potassio

# Regolazione degli ioni...Na<sup>+</sup>

È contenuto per il 90-95% nel LEC

è implicato nella determinazione dell'osmolarità  
del siero

nella trasmissione degli impulsi nervosi

nella regolazione dell'equilibrio acido base

Se la quantità di sodio e acqua nel  
LEC supera quella necessaria,  
quali saranno gli effetti su  
Pressione arteriosa  
Diuresi  
Concentrazione delle urine?

# Ipernatremia

Accertamento infermieristico....

Sete, mucose secche  
edema, anche polmonare  
e all'ipertensione

Esami diagnostici  
Rx torace: evidenza di edema polmonare  
Ematici:  $\text{Na}^+ > 135-145 \text{ mEq/l}$

# Ipernatremia

Cause ....

Somministrazioni di soluzioni saline ipertoniche  
Aumentata secrezione di aldosterone  
Perdite di acqua  
(febbre, diabete mellito, diarrea)



# Iponatriemia

Accertamento infermieristico....

Letargia, confusione, vertigini

Esami diagnostici  
Ematici:  $\text{Na}^+ < 135-145 \text{ mEq/l}$

# Iponatriemia

Cause ....

Perdite extrarenale: vomito,  
diarrea prolungata, aspirazione  
gastrica prolungata, ustioni

Emodiluizione

Iperglicemia

# Iperpotassiemia

## Accertamento infermieristico

Disturbi legati alla depolarizzazione delle membrane cellulari:

DA aumento dell'irritabilità muscolare, agitazione

Crampi addominali con diarrea

aritmia e arresto cardiaco

In laboratorio:  $K^+ > 5 \text{ mEq/l}$   
alterazioni dell'ECG

# Iperpotassiemia

Cause...

Ustioni e lesioni da schiacciamento  
alterazioni delle permeabilità cellulare  
ridotta escrezione renale

# Ipopotassiemia

## Accertamento infermieristico

Sintomi legati all'iperpolarizzazione delle membrane cellulari:  
debolezza muscolo-scheletrica, astenia  
polso debole e irregolare, bradicardia, BAV  
riflessi rallentati.

In laboratorio:  $K^+ < 3,5 \text{ mEq/l}$   
Alterazioni dell'ECG

# Ipopotassiemia

## Cause

Somministrazione di insulina  
Ridotta introduzione alimentare  
Aumentata perdita renale

# Bilancio idrico ottimale

## ENTRATE

Entrate per Os liquidi	1100-1400
Derivate da cibi solidi	800-1000ml
Metabolismo ossidativo	300ml
<b>Totale</b>	<b>2200-2700</b>

## USCITE

Reni	1200-1500
Cute	500-600
Polmoni	400
App. Gastrointestinale	100-200
<b>Totale</b>	<b>2200-2700</b>

# Entrate e uscite del bilancio idrico

## ENTRATE

Entrate per Os liquidi  
Derivate da cibi solidi  
Metabolismo ossidativo

Infusioni ev  
Nutrizione enterale  
Nutrizione parenterale  
Emoderivati

## USCITE

Reni  
Cute  
Polmoni  
App. Gastrointestinale

Drenaggi chirurgici  
Emesi  
Aspirazione gastrica  
Soluz. di continuo



# Principali diagnosi infermieristiche

Ritenzione idrica  
Deplezione di liquidi

# Ritenzione idrica

Aumento del LEC per:

Sovraccarico di liquidi

Insufficienza cardiaca

Insufficienza renale

Insufficienza epatica

Eccessi introito di  $\text{Na}^+$  (raramente)

# Ritenzione idrica

## SEGNI E SINTOMI:

Edema diffuso

Vene turgide

Aumento ponderale

Dispnea anche in ortostatismo

Rantoli respiratori

Edema polmonare

# Ritenzione idrica

## OBIETTIVI ASSISTENZIALI:

Riconoscere segni e sintomi di sovraccarico di liquidi

Definire in equipe un piano di monitoraggio dell'idratazione del paziente

Garantire la corretta somministrazione di liquidi

Garantire l'esecuzione di esami diagnostici

# Ritenzione idrica

## INTERVENTI:

Restrizione di liquidi

Monitoraggio dei PV e del Bilancio Idroelettrolitico

Monitoraggio degli esami ematici e urinari

Dieta iposodica... attenzione agli alimenti confezionati

# Deplezione di liquidi

Deficit LEC per:

Riduzione dell'assunzione

Diarrea/vomito

Sudorazione prolungata

Febbre

iperaldosteronismo

# Deplezione di liquidi

## SEGNI E SINTOMI:

Perdita di peso

Diminuizione del turgore cutaneo

Oliguria

Concentrazione delle urine (peso specifico)

Polso debole e tachicardico

Sete e secchezza delle mucose

Ipotensione (posturale)

# Deplezione di liquidi

## OBIETTIVI ASSISTENZIALI:

Riconoscere precocemente la disidratazione

Definire in equipe un piano di monitoraggio dell'idratazione del paziente

Garantire la corretta somministrazione di liquidi

Garantire l'esecuzione di esami diagnostici



# Deplezione di liquidi

## INTERVENTI:

Somministrare liquidi per os

Allestire un accesso venoso di calibro adeguato per la somministrazione delle infusioni

Impostare il monitoraggio dei PV

Calcolare il bilancio idro-elettrolitico

Visionare degli esami ematici (ematocrito, glicemia) e urinari