

Acqua corporea e sua distribuzione nei compartimenti dell'organismo

	Volume	% acqua totale	% peso corporeo
Acqua corporea totale	42	100	60
Compartimento intracellulare	28	66	40
Compartimento extracellulare	14	34	20
Interstiziale	10,5	25	15
plasmatico	3,5	9	5

Concentrazione degli elettroliti nei compartimenti idrici dell'organismo

Elettroliti	Compartimenti		
	Intra-cellulare	Extracellulare	
		Interstiziale	Plasmatico
Cationi			
Sodio	15	147	154
Potassio	150	4	4
Calcio	2	2	5
Magnesio	27	1	2
Totale	194	154	165
Anioni			
Cloro	1	114	111
Bicarbonato	10	30	27
Fosfato	100	2	2
Solfato	20	1	1
Proteine	63	0	18
Acidi organici	–	7	6
Totale	194	154	165

Edema

accumulo di un eccesso di fluidi
nell'interstizio

caratteristiche degli edemi

LOCALIZZAZIONE

- localizzato in una o piu' regioni
- generalizzato

ASPETTI ETIOPATOGENETICI

- essudato infiammatorio
- trasudato (non infiammatorio)

nomenclatura degli edemi

Anasarca

Idrotorace

Idropericardio

Ascite

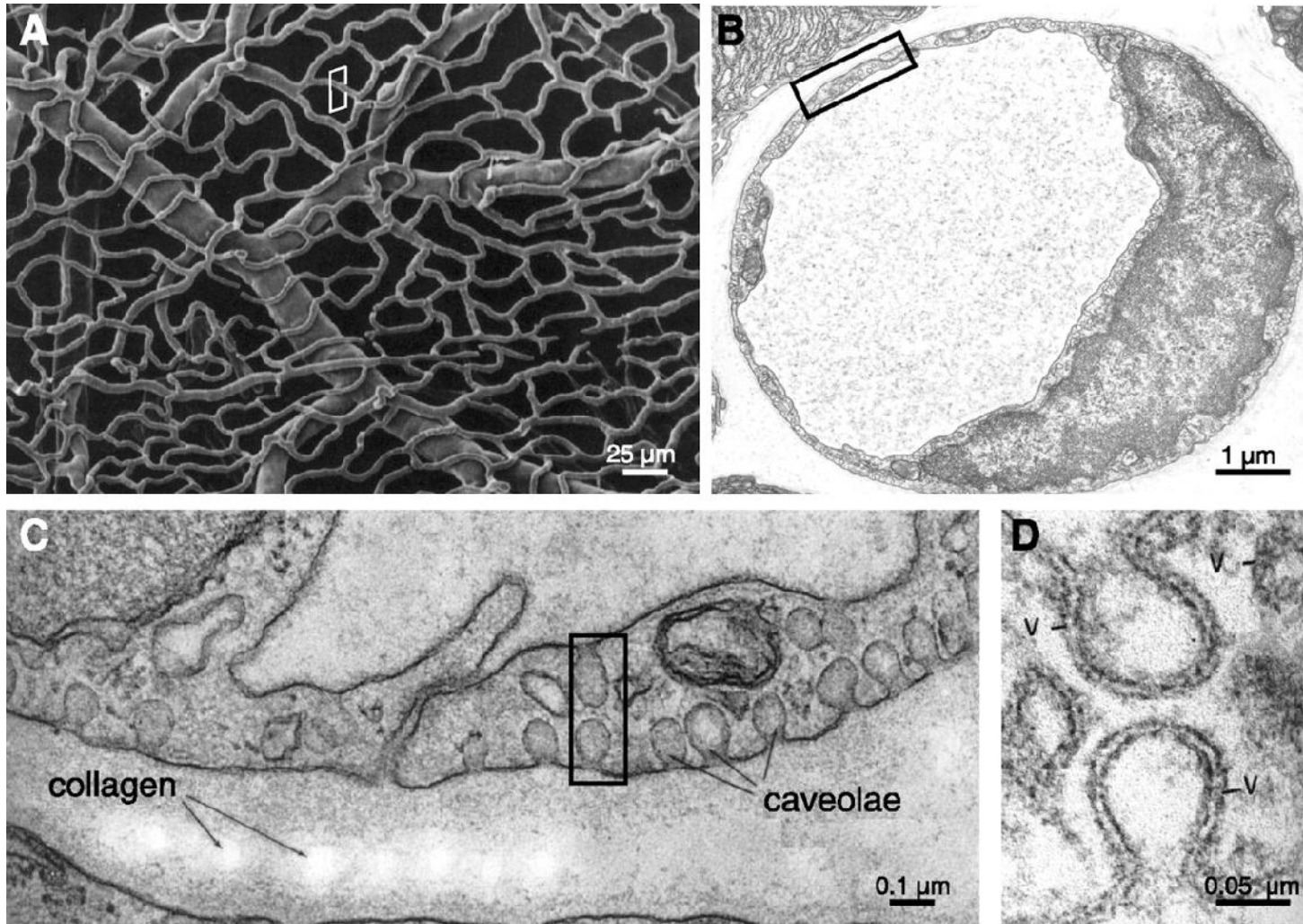
Idrarto

Idrocefalo

Idrocele

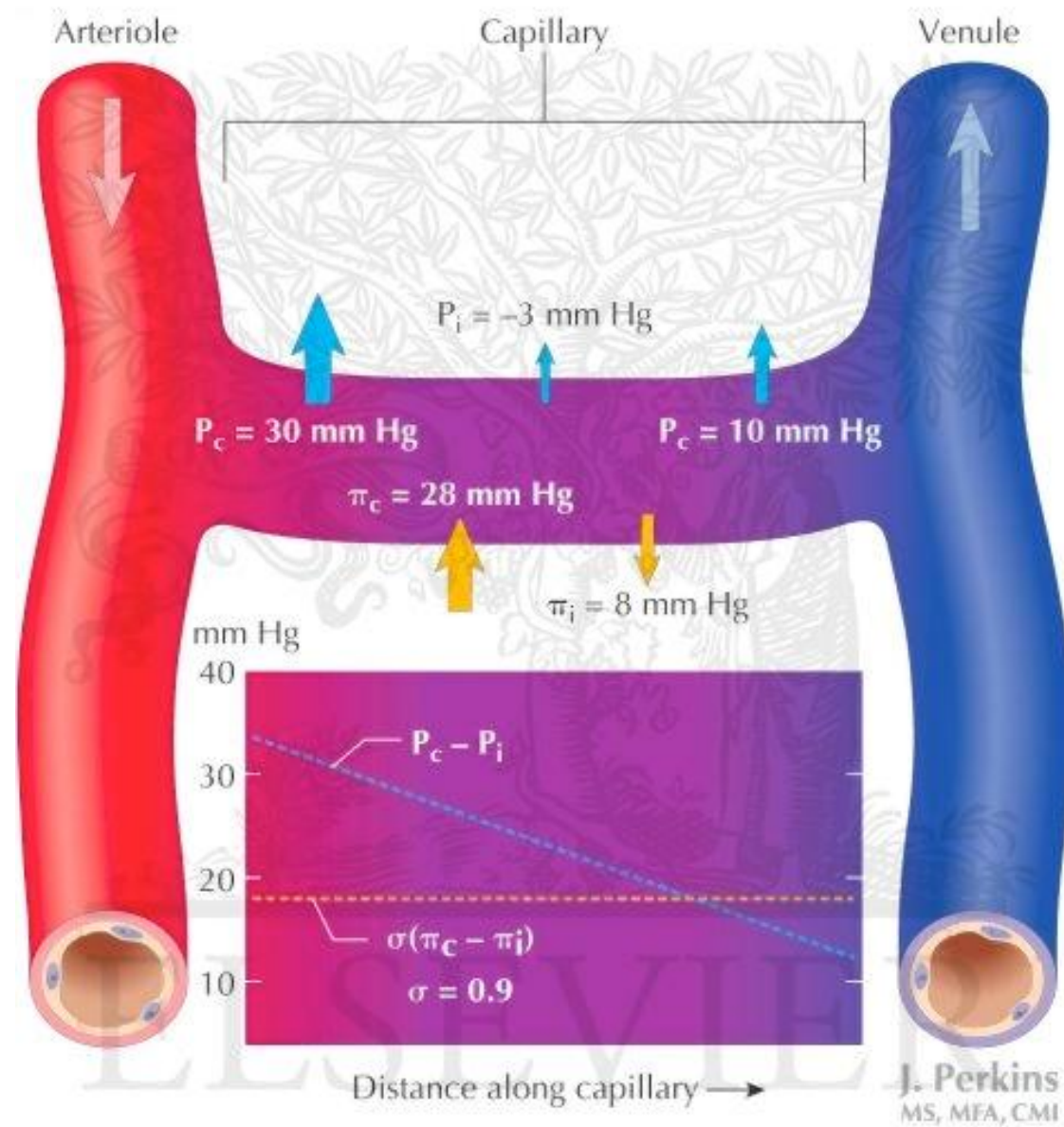
differenze nella costituzione dei trasudati e degli essudati

	TRASUDATO	ESSUDATO
ASPETTO	limpido	torbido
REAZIONE	alcalina	acida
CONTENUTO PROTEICO	< 2,5 g/100 ml	3-4 g/100 ml
MUCOPOLISACCARIDI	assenti	presenti
REAZIONE DI RIVALTA	negativa	positiva

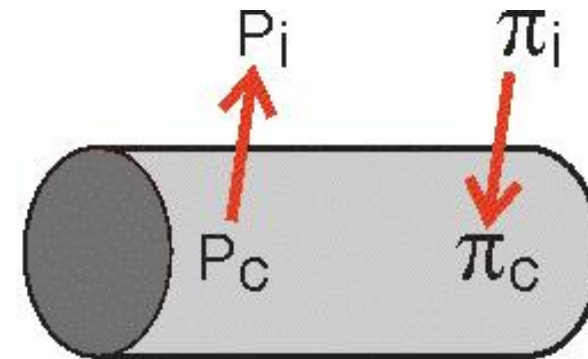
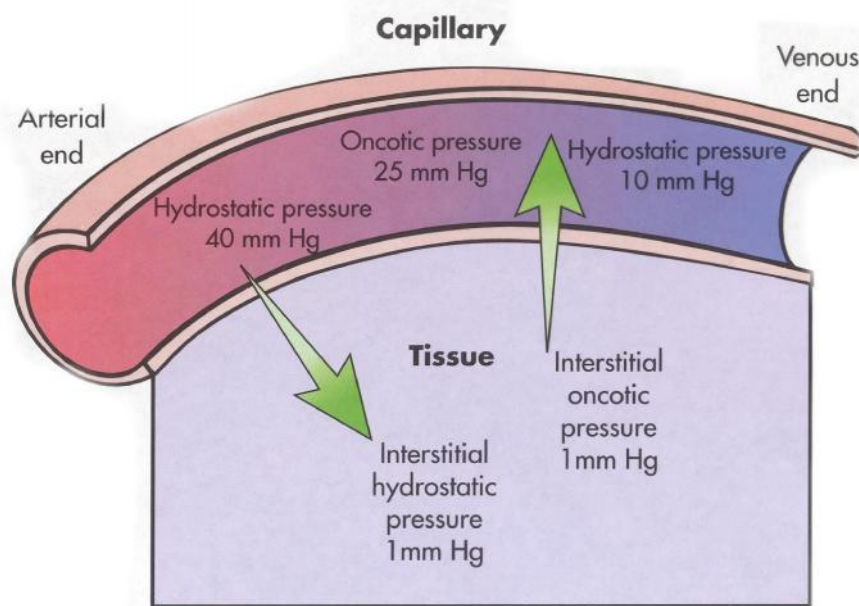


TUMA P L , HUBBARD A L Physiol Rev 2003;83:871-932

Physiological Reviews



equazione dell' equilibrio di Starling



RK '09

P_c = capillary hydrostatic pressure

P_i = tissue interstitial pressure

π_c = capillary plasma oncotic pressure

π_i = tissue interstitial oncotic pressure

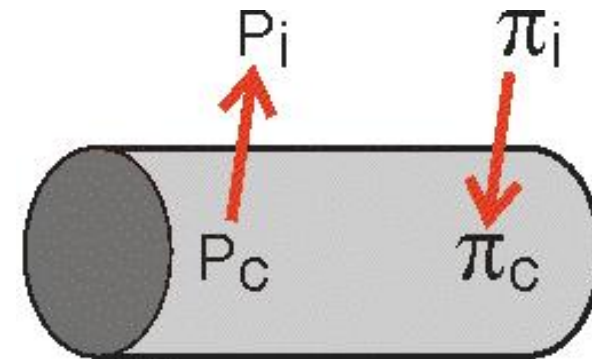
$$NDF = (P_c - P_i) - \sigma(\pi_c - \pi_i)$$

When $NDF > 0 \rightarrow$ Filtration

Wenn $NDF < 0 \rightarrow$ Reabsorption

meccanismi di formazione degli edemi

- 1) ostacolo al flusso venoso
- 2) ostacolo al drenaggio linfatico
- 3) aumento della pressione colloidosmotica interstiziale
- 4) riduzione della pressione colloidosmotica del plasma



RK '09

P_C = capillary hydrostatic pressure

P_i = tissue interstitial pressure

π_C = capillary plasma oncotic pressure

π_i = tissue interstitial oncotic pressure

$$NDF = (P_C - P_i) - \sigma(\pi_C - \pi_i)$$

When $NDF > 0 \rightarrow$ Filtration

When $NDF < 0 \rightarrow$ Reabsorption

edemi localizzati

1) da ostacolo al ritorno venoso

- trombosi venosa, fasciature o ingessature, masse
- favoriti gli arti inferiori e i plessi venosi (es. emorroidario)
- se protratti, causano ischemia, danno tissutale da compressione e ridotto apporto e rimozione di metaboliti

edemi localizzati

2) da ostruzione linfatica

- causa ereditaria (lifoedema ereditario)
- ostruzione parziale o totale dei vasi linfatici (traumi, ferite, infiltrazioni, compressioni, rimozione chirurgica)

- filariasi

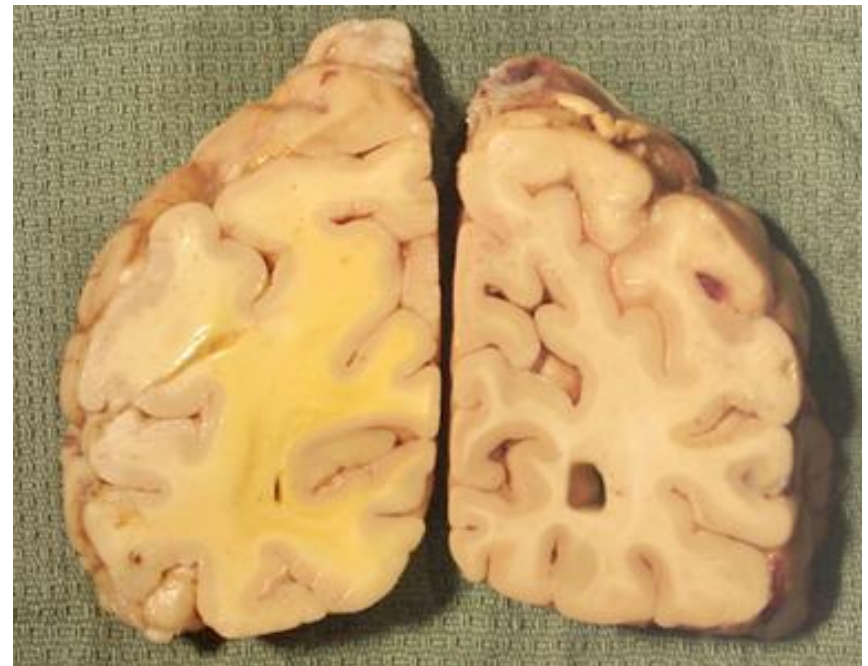
- l' e. da ostruzione linfatica e' progressivamente ingravescente, per la ridotta rimozione di proteine plasmatiche dall'interstizio



edemi localizzati

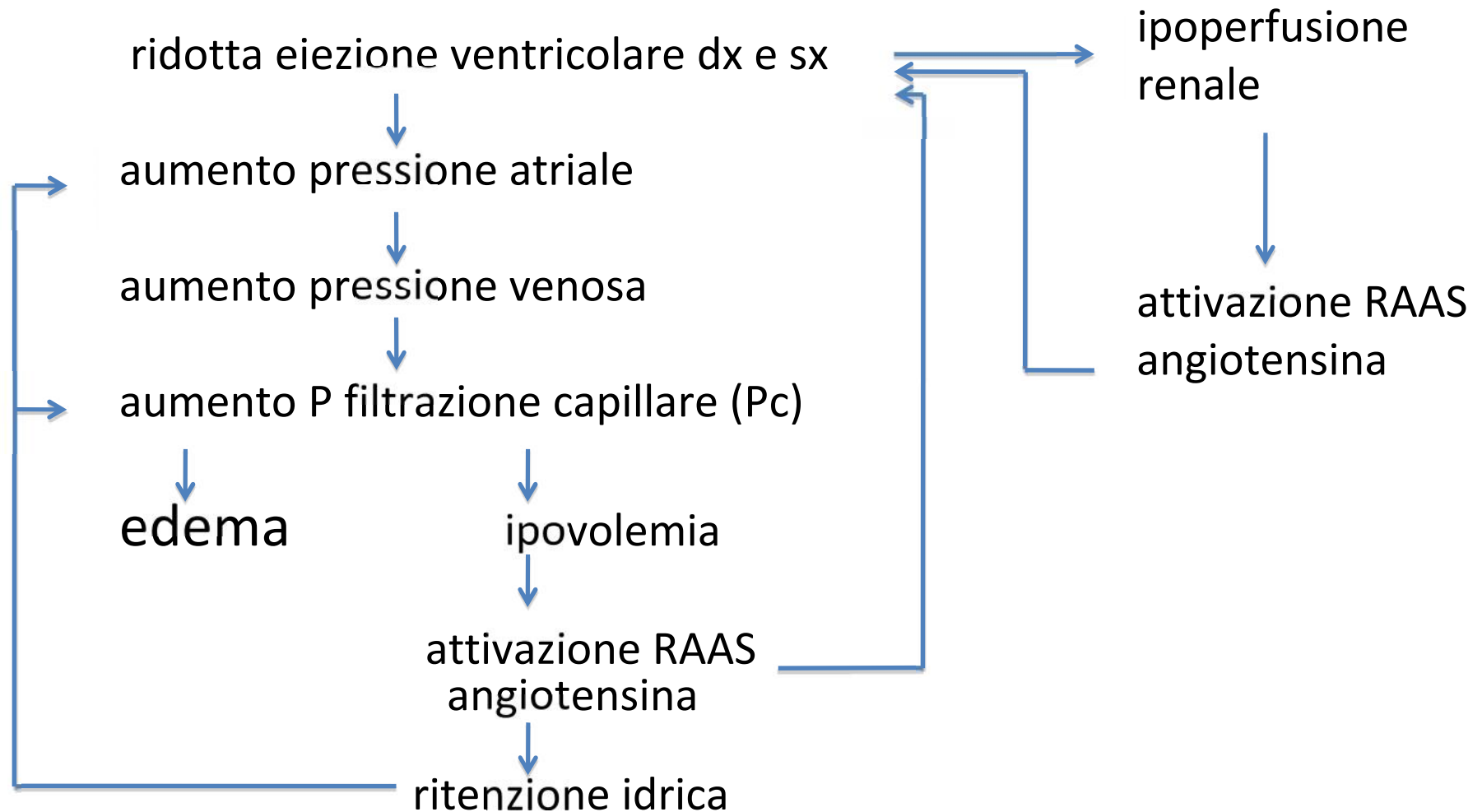
3) edema cerebrale:

- ridotto spazio interstiziale espandibile (scatola cranica)
- mancanza di vasi linfatici
- ogni ostruzione al flusso (traumi, tumori) e gli squilibri idroelettrolitici causano compressione da aumento della pressione endocranica e possibile erniazione del parenchima cerebrale.
- l'edema cellulare (citotossico) puo' insorgere sia nella sostanza bianca che nella grigia come conseguenza di danno ischemico.
E' una caratteristica della degenerazione delle cellule del SNC (neuroni ed astrociti)



edemi generalizzati

1) edema cardiogeno.



edemi generalizzati

2) edema nefrogeno.

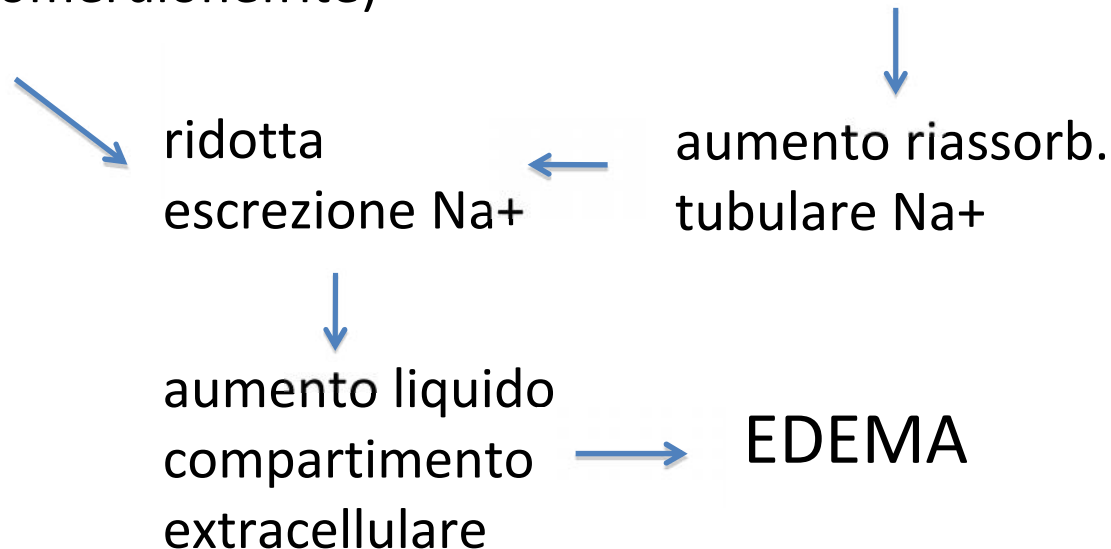
causa: sia alterazioni glomerulari che tubulari

meccanismo che comprende:

A.

riduzione VFG
(es. glomerulonefrite)

Ins. Renale Cronica

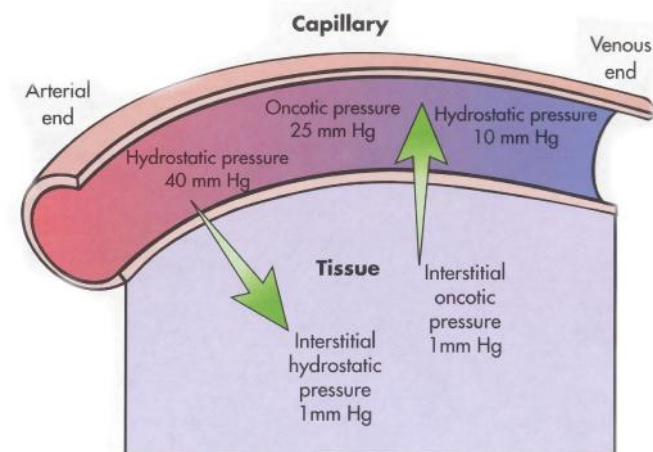
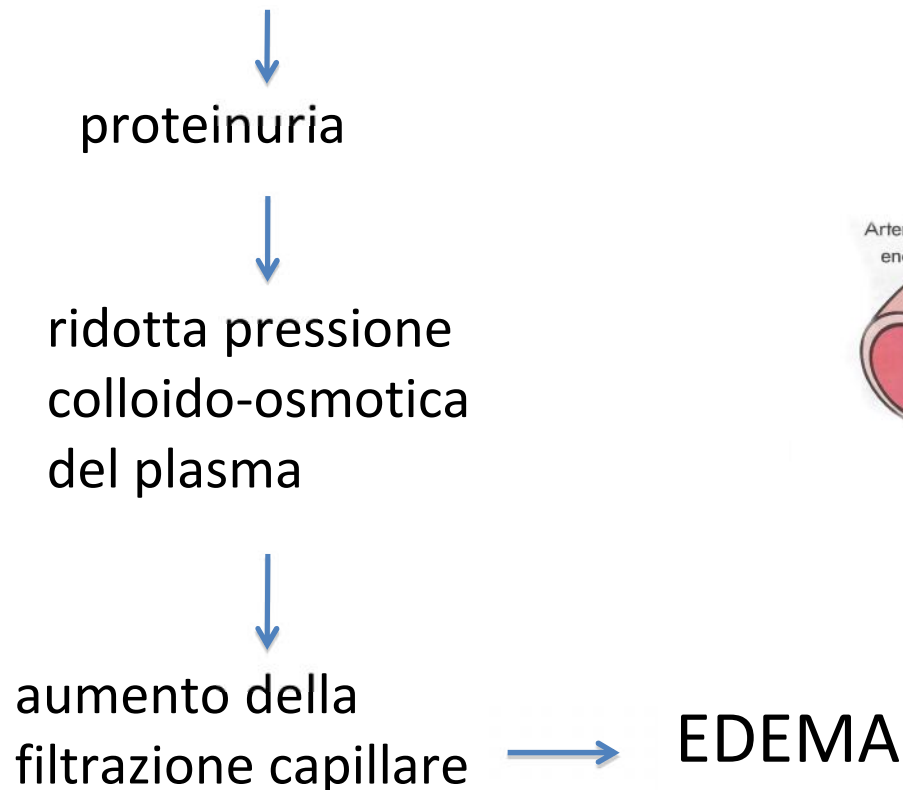


edemi generalizzati

meccanismo che comprende:

B.

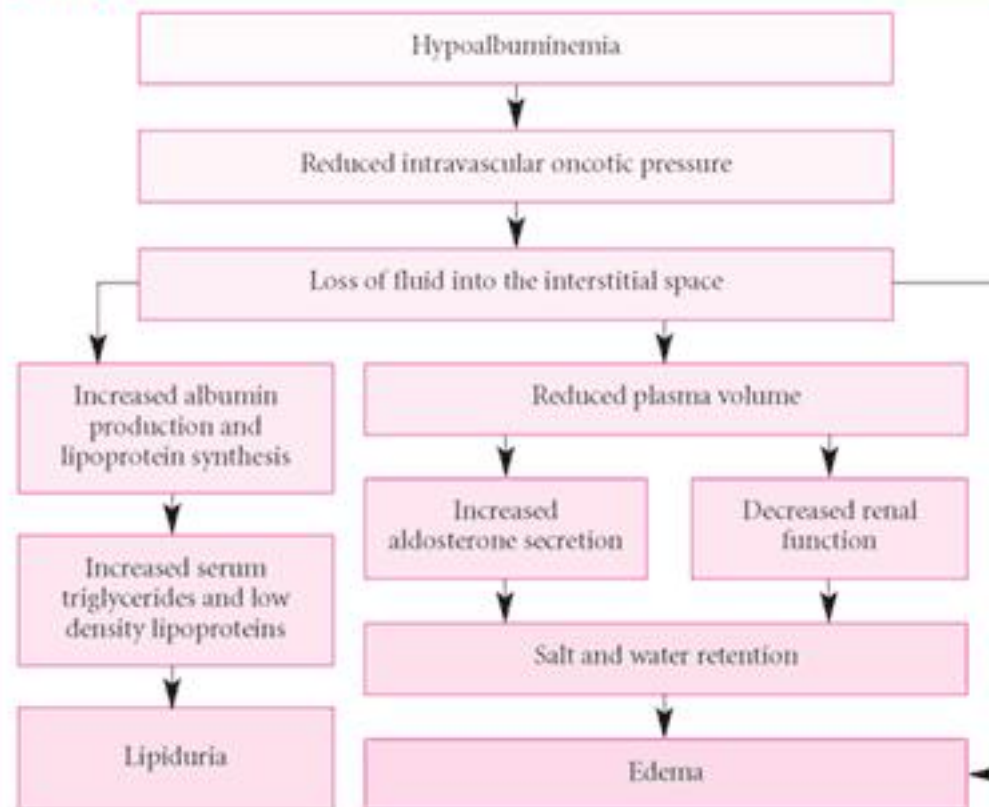
alterazione della permeabilità glomerulare





PATHOPHYSIOLOGY

WHAT HAPPENS IN NEPHROTIC SYNDROME



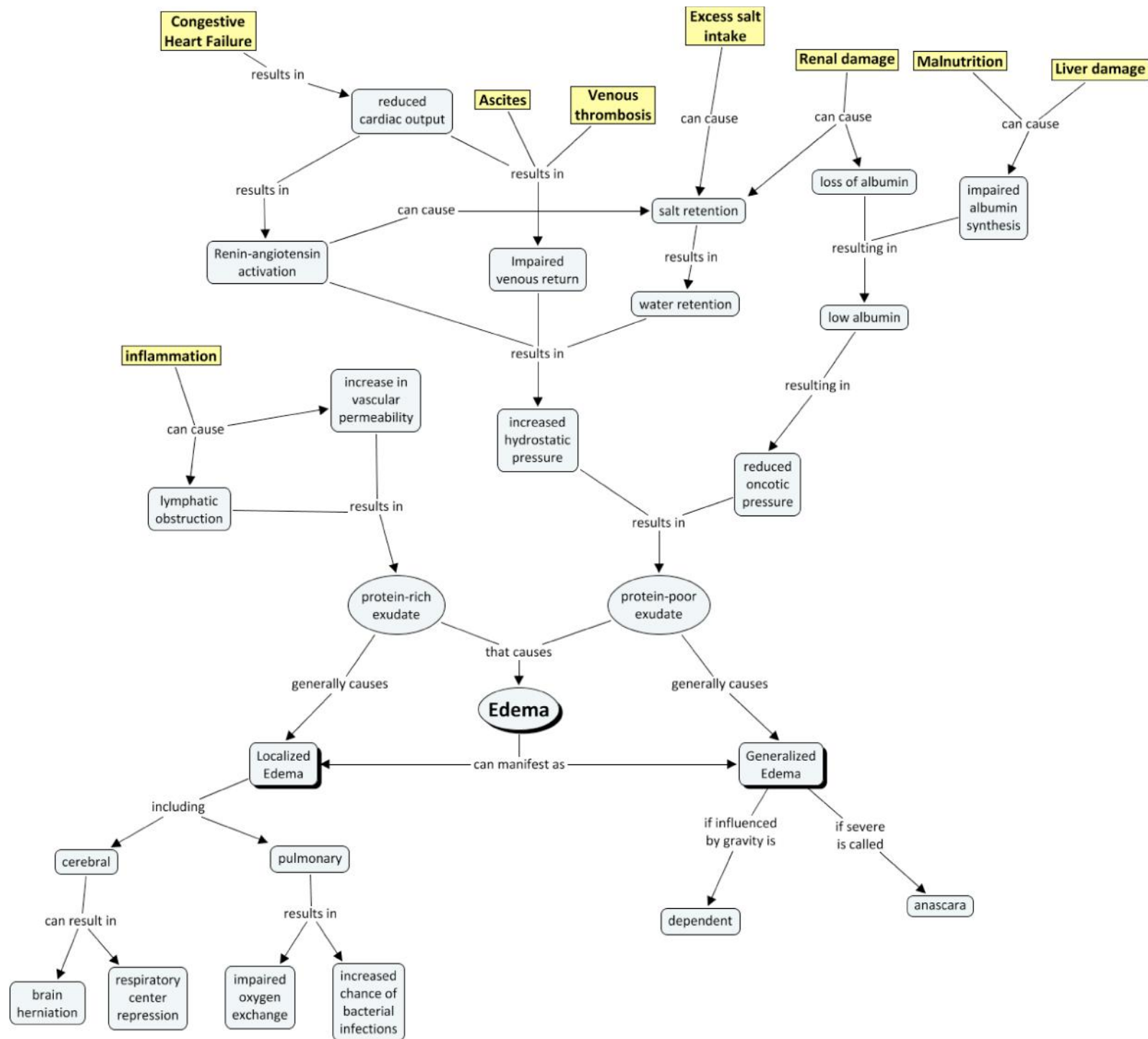
edemi generalizzati

2) edema epatico. ascite.

fattori che causano ascite nell' ins. epatica da cirrosi:

- a.riduzione drenaggio linfatico
- b.compressione delle vene epatiche con anastomosi artero-venose che aumentano il carico portale
- c.ipoproteinemia e riduzione della pressione colloidale-osmotica
- d.ipertensione venosa splancica
- e.iperattivazione del RAAS – aldosterone
- f.ridotto catabolismo epatico dell'aldosterone
- g.attivazione ADH dalla iperosmolarità plasmatica (Na^+)





Altri edemi

- Edema da fame
- Edema della gravidanza
- Angioedema ereditario
- Edema iatrogeno