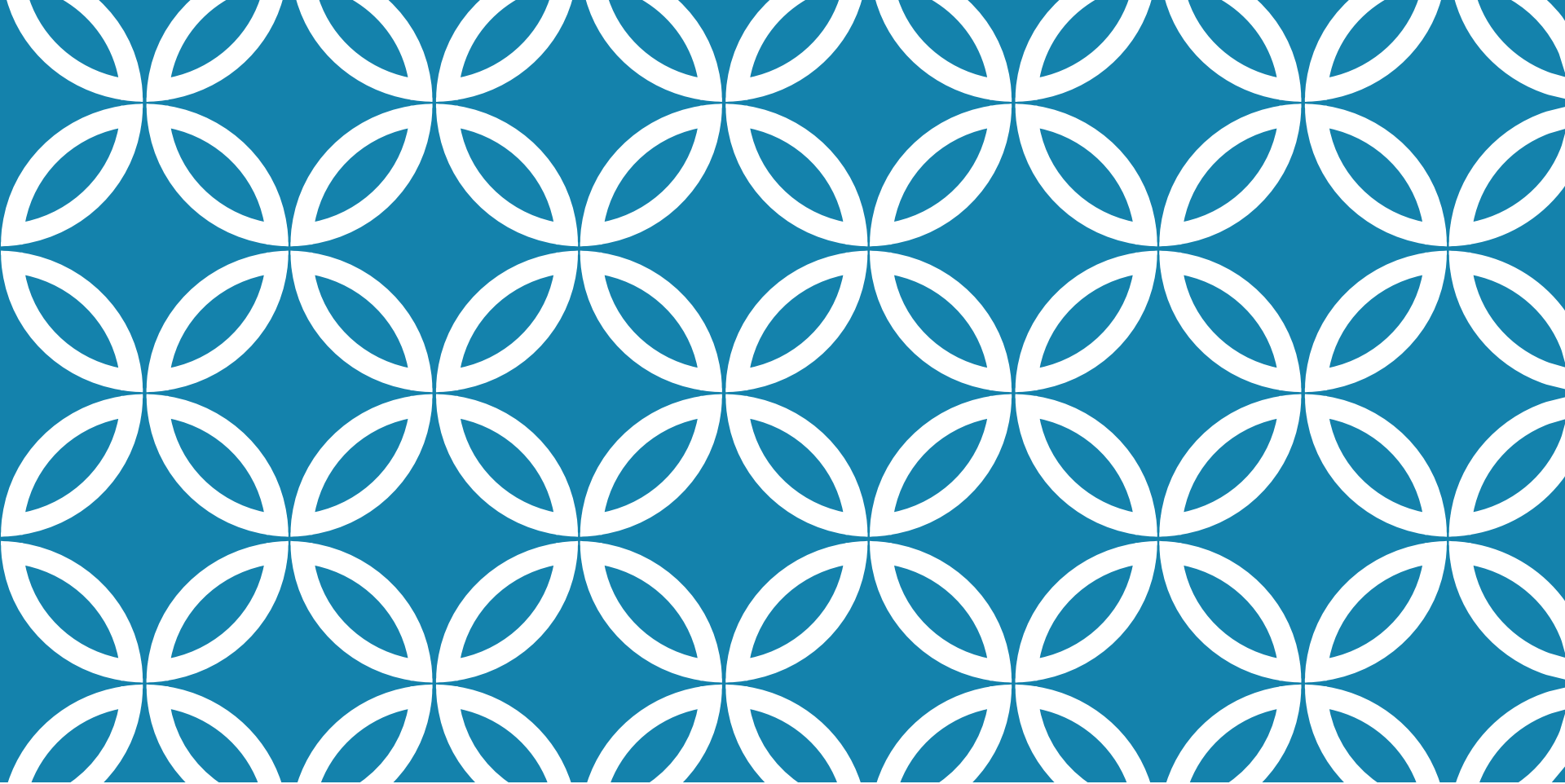




PATOFIZIOLOGIJA EDEMA

Prof. Dr Dragan Gvozdić
Patološka fiziologija

EDEM!

Edem (*lat. oedema*) je **prekomerno nakupljanje tečnosti u međućelijskom prostoru**

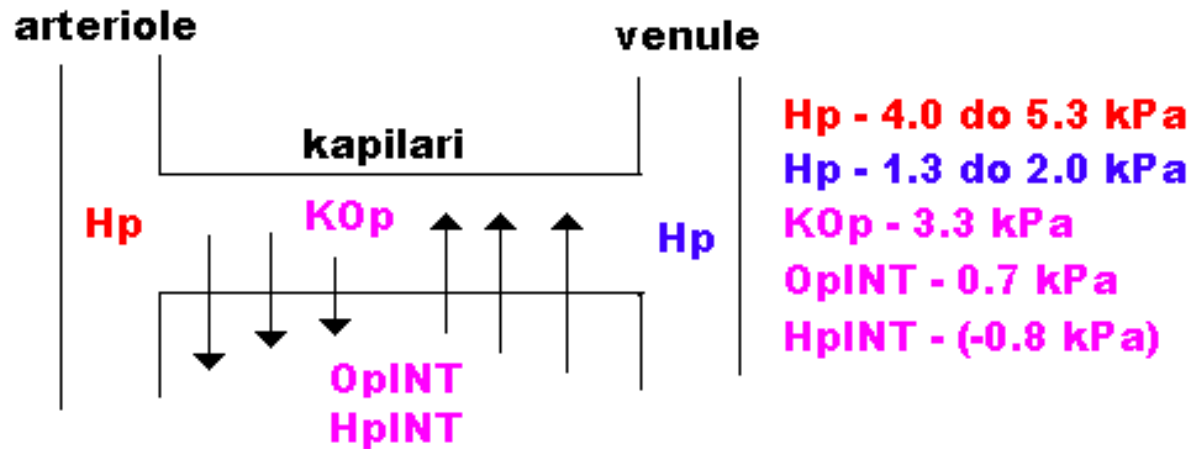
Klinički se može uočiti ako se **zapremina tečnosti u intersticijskom poveća najmanje za 10%** u odnosu na normalnu količinu

Pojava edema ne mora da označava **apsolutni višak tečnosti u organizmu**, već može da se javi i kod **poremećaja raspodele tečnosti** u njenim pojedinim odeljcima

NA BILANS VODE U TKIVU UTIČE:

1. Hidrostatski pritisak krvi
2. KoP krvi
3. Osmotski pritisak plazme
4. Hidrostatski pritisak intersticijalne tečnosti
5. Onkotski pritisak intersticijalne tečnosti
6. Propustljivost endotela
7. Protok limfe

STARLINGOVA RAVNOTEŽA



$$F_p = (H_p + OpINT) - (KOp + HpINT)$$

F_p - filtracioni pritisak

H_p - hidrostatski pritisak krvi u kapilarima

**$OpINT$ - onkotski pritisak proteina
intersticijalne tecnosti**

KOp - onkotski pritisak plazme

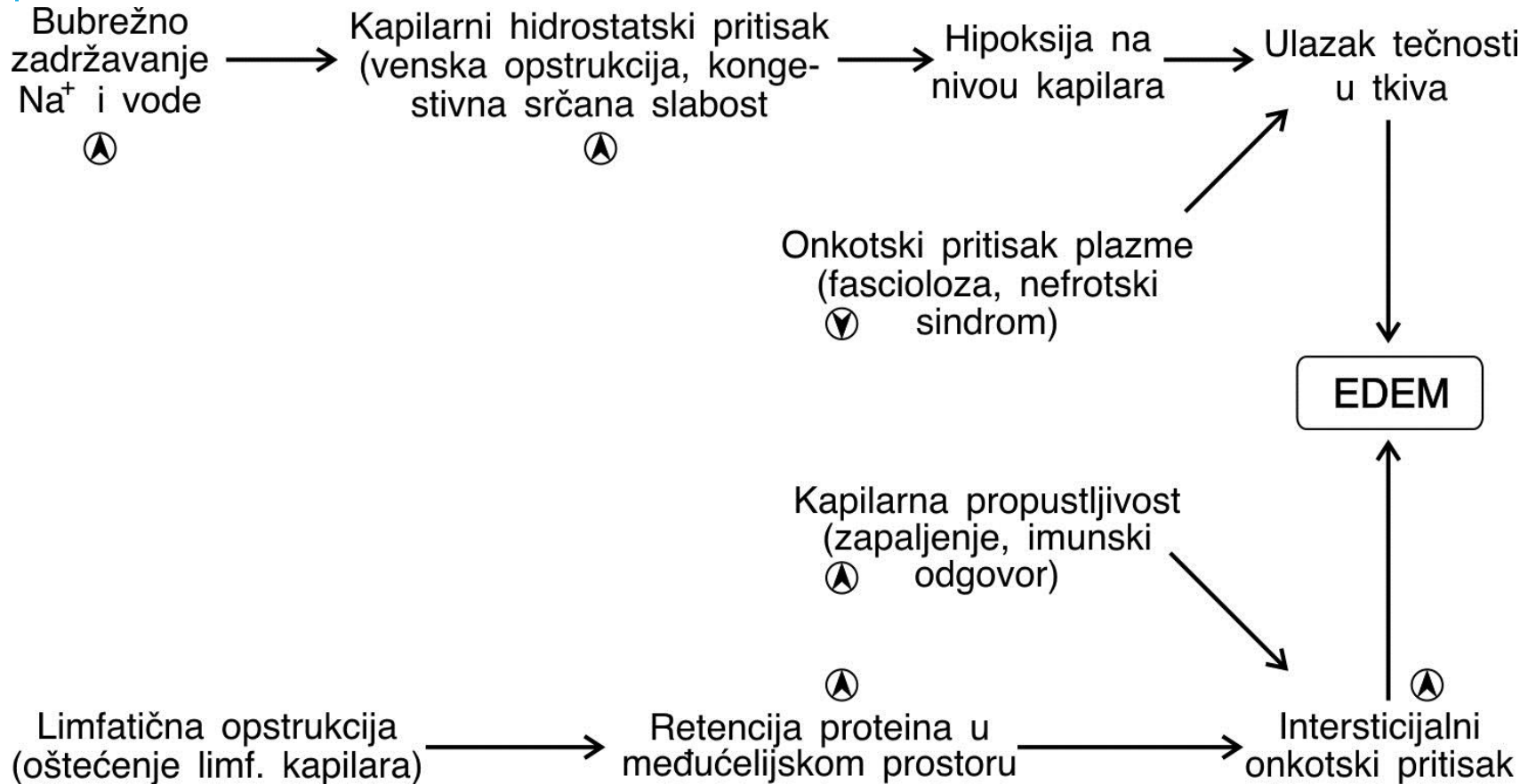
**$HpINT$ - hidrostatski pritisak intersticijalne
tecnosti**

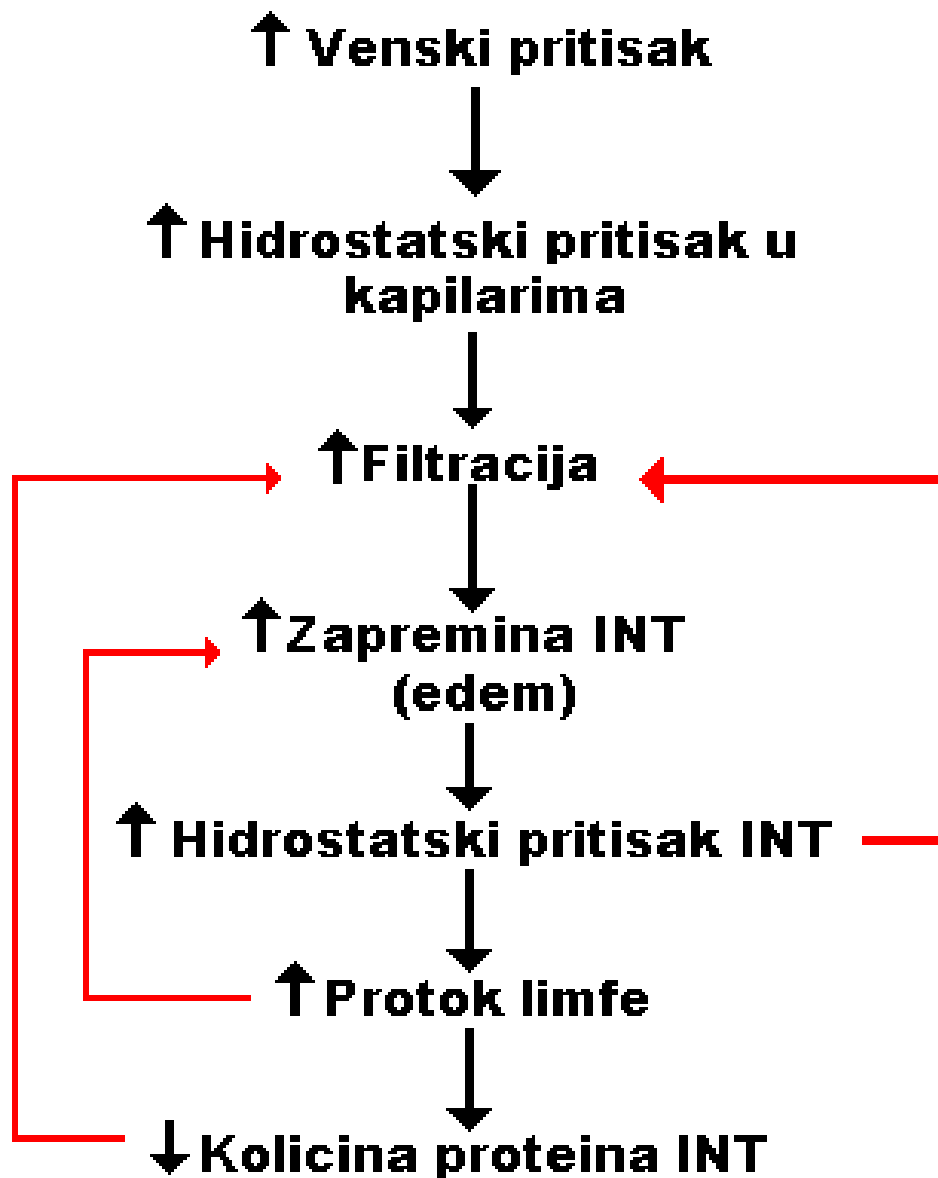
PATOFIZIOLOGIJA EDEMA

Teorijski posmatrano, bilo koja vrsta narušavanja Starlingove ravnoteže mogla bi dovesti do edema, ali se sa **praktičnog stanovišta** razmatraju samo **četiri mehanizma** koji mogu da leže u osnovi pojave edema:

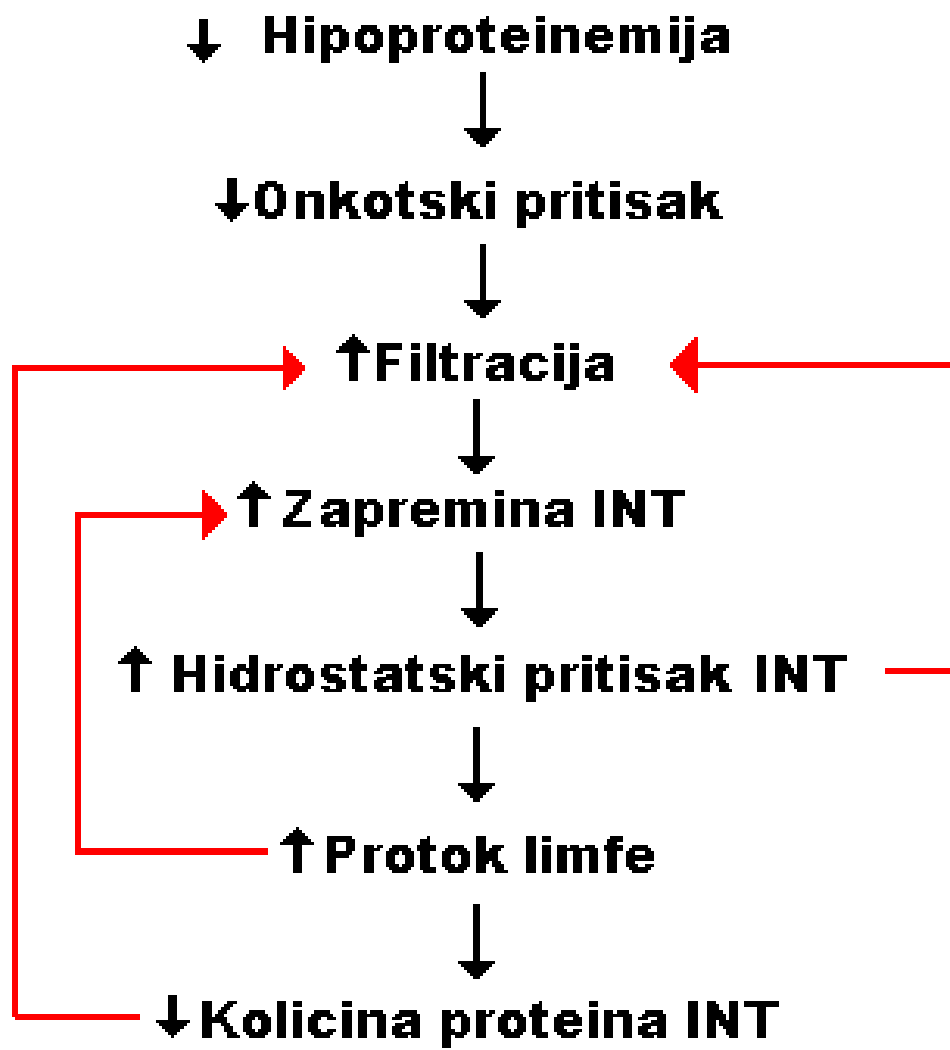
1. Povišenje hidrostatskog pritiska krvi
2. Sniženje onkotskog pritiska plazme
3. Povišenje propustljivosti kapilarne membrane
4. Opstrukcija limfnih puteva

PATOGENEZA!



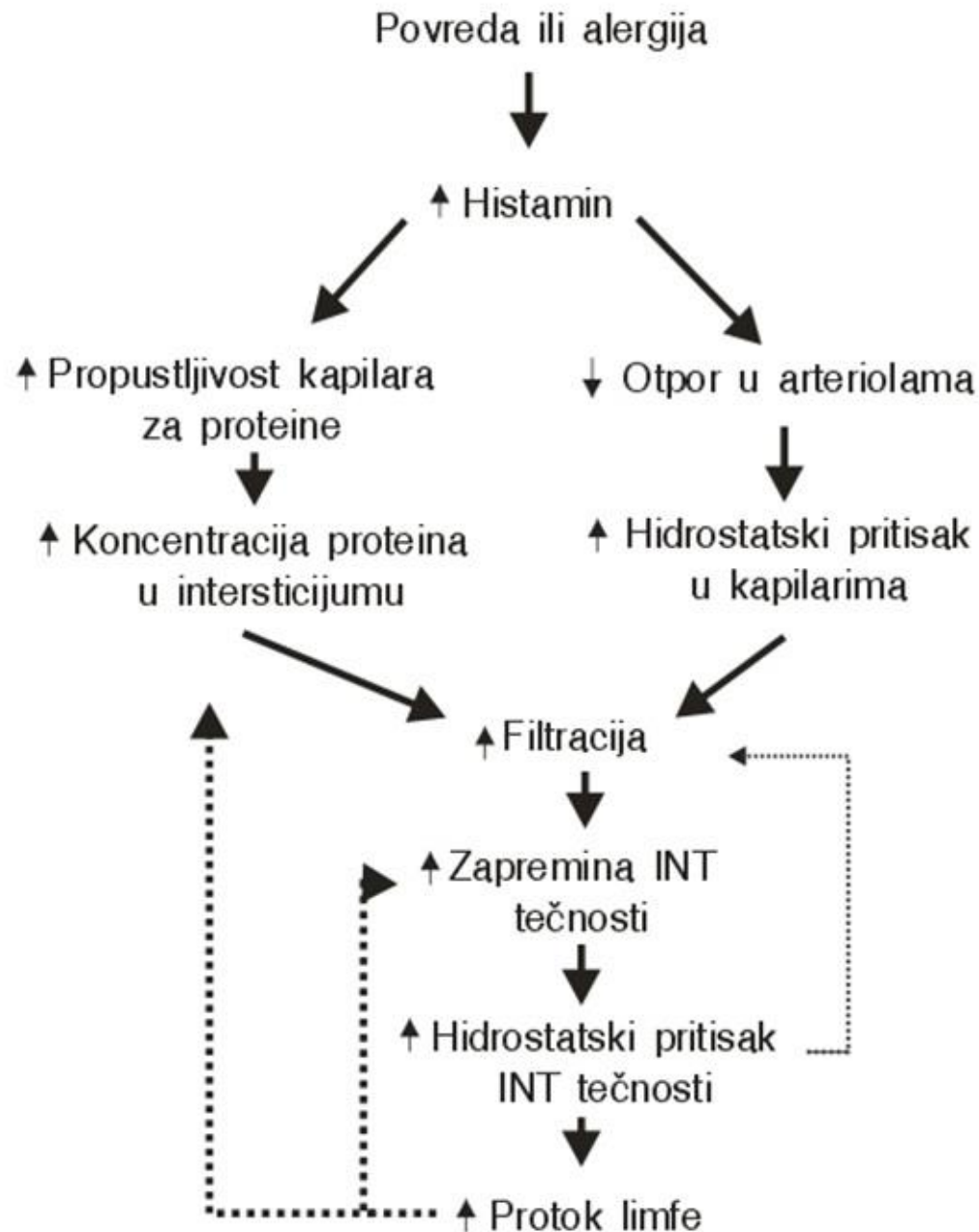


**EDEM ZBOG
PORASTA
HIDROSTATSKOG
(VENSKOG)
PRITISKA**



**EDEM ZBOG HIPO-
PROTEINEMIJE**

EDEM ZBOG POVREDE



KLINIČKI OBLICI EDEMA:

Srčani edem (leva ili desna komora)

Plućni edem

Nefrotski sindrom

Nefritični otoci (slabost bubrega i retencija vode)

Ciroza jetre i ascites

Alergijski otoci

Kahektični edemi (edemi gladi)

Zapaljenjski otoci

SRČANI EDEM – LEVO SRCE

Slabost levog srca – primarno plućni edem ali i opšte promene

Pad pritiska i aktivacija receptora

Kompenzacija – raste TA, povećava se periferni otpor

Sniženje GFR, aktivacija RAA sistema

Zadržavanje Na i vode - edem

PLUĆNI EDEM

Kardiogeni – slabost levog srca

- Porast Hp u plućnim kapilarima

Nekardiogeni – ARDS

- Oštećenje respiratorne membrane
- Inflamacija – medijatori
- Nedostatak surfaktanta, porast površinskog napona, smanjenje perfuzije

PLUĆNI EDEM KOD PRASETA NASTAO ZBOG AKUTNE SRČANE SLABOSTI:



Nakupljanje tečnosti u
interlobularnom
prostoru naglašava
strukturu pluća

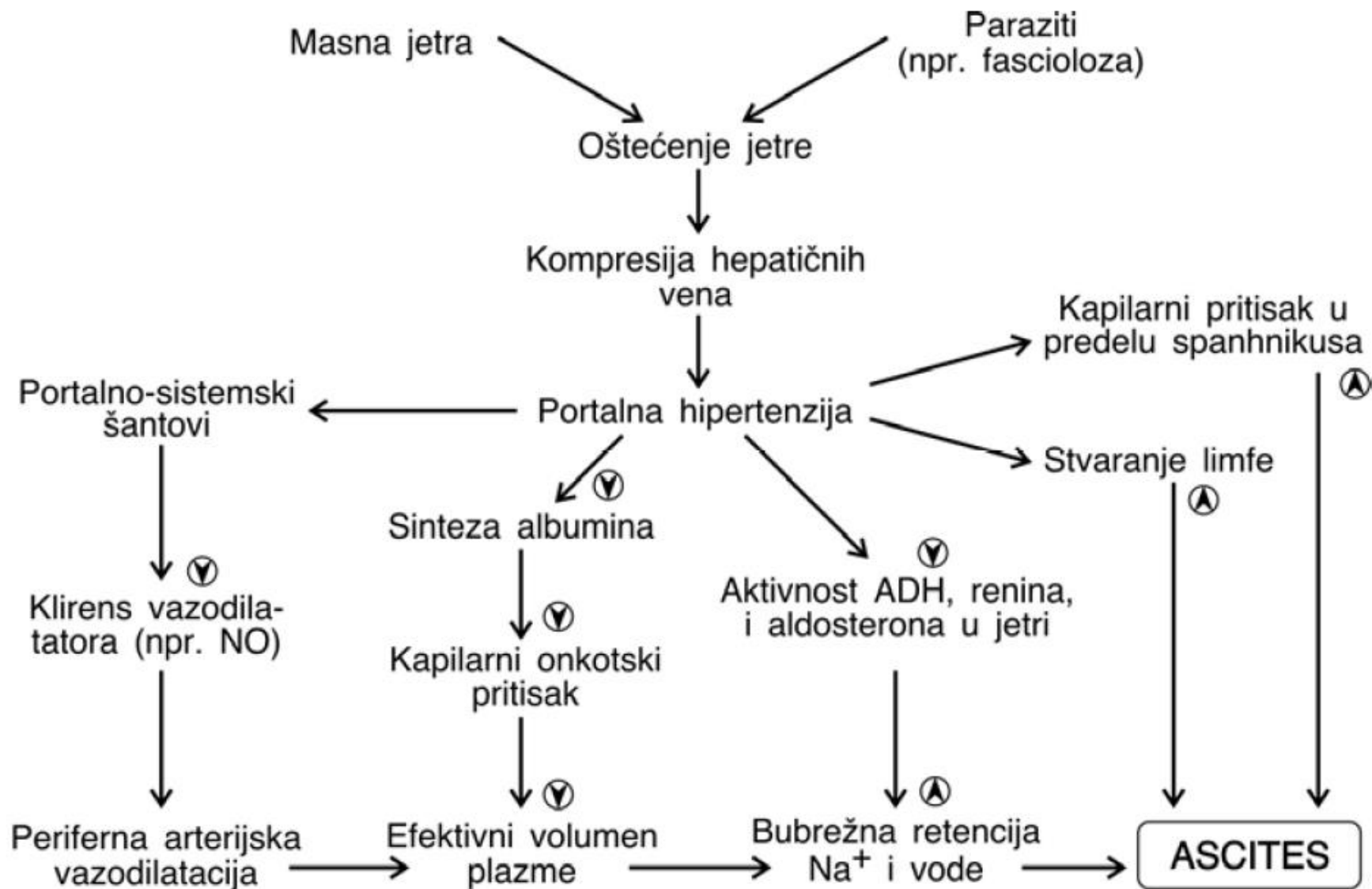
ASCITES

Nakupljanje tečnosti u trbušnoj šupljini

Uzroci su ciroza jetre, srčana slabost, nefrotski sindrom, gladovanje

Ciroza jetre – portna hipertenzija i smanjena sinteza albumina

Nedovoljna inaktivacija aldosterona, veća sekrecija renina (RAA sistem)



LOKALNE I SISTEMSKE POSLEDICE EDEMA

Posledice zavise od:

1. Obima
2. Lokacija
3. Trajanja

Edem pluća ili mozga ima ozbiljne do fatalne posledice

KLINIČKI ZNACI EDEMA CNS SU:

Istezanje glave i vrata

Ataksije

Nakostrešena dlaka

Edem očnih kapaka

Aritmija, povraćanje

Pospanost, depresija i koma

OPŠTI EDEM - *ANASARQUE*

Zadržavanje tečnosti u svim prostorima u organizmu, posebno u **subkutanom vezivnom tkivu**

Zavisni edem – ako se tečnost nakuplja u oblastima tela gde zavisi od gravitacije

TRANSUDAT I EKSUDAT

Transudat (proteina do 25 g/L), modifikovani transudat (25-30 g/L) i eksudat (više od 30 g/L)

Transudat i modifikovani transudat nastaju zbog porasta Hp, sniženja KOP ili porasta propustljivosti zida kapilara

Modifikovani transudat – slabost desnog srca, sterilna inflamacija, kongestija jetre,

- Malo ćelija sa jedrom

EKSUDAT

Serozni

Sero-fibrinozni

Fibrinozni

Purulentni - gnojni

Hemoragični

Gnojno-hemoragični

Ihorozni

RAZLIKE TRANSUDATA I EKSUDATA (1)

Transudat

Vodenast, bez tkivnih fragmenata

Bistar i bez mirisa

Bezbojan ili svetlo-žute boje

Spec.masa manja od 1.015

Eksudat

Gust, kremast, sadrži delove tkiva

Zamućen, neprijatnog mirisa

Beo, crven, žut ili zelen

Spec.masa 1.018 i više

RAZLIKE TRANSUDATA I EKSUDATA (1)

Manje od 2.5% proteina

Alkalan

Ne koaguliše

Nema bakterija

Samo malo Er i mezotelnih
ćelija

Malo enzima

Više od 3% proteina

Kiseo

Koaguliše

Obično sadži bakterije

Mnogo Le i Er

Visok sadržaj enzima

RAZLIKE TRANSUDATA I EKSUDATA (3)

Nema seromucina

Ima seromucina – **Rivalta**
test je pozitivan

Nema zapaljenja

Prati zapaljenje

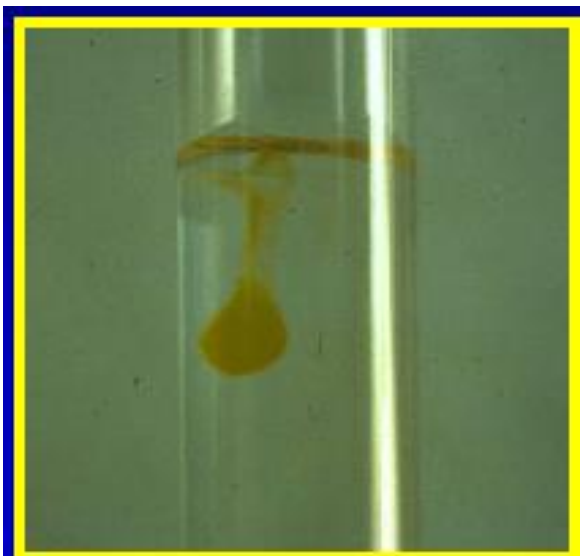
RIVALTA TEST

Epruveta sa dest. vodom

Dodati 1 kap sirćetne kis. (96%)

Promešati

Dodati 1 kap aspirata



negativan: kap nestaje

pozitivan: kap ostaje,
pada na dno