

Hüpertooniatõbi

## Arteriaalne hüpertensioon

iseseisev krooniline haigus, mis iseloomustub kliiniliselt arteriaalse vererõhu kestva tõusuga

kõrgenenud vererõhk  $>90/140$  mmHg

25% populatsioonist hüpertensiivsed

## Arteriaalse hüpertensiooni põhjused

### 1. Essentsiaalne hüpertensioon (hüpertooniatõbi)

### 2. Sekundaarne e sümptomaatiline hüpertensioon

#### a. nefrogeenne (renaalne):

- äge glomeerulonefriit
- kroonilised neeruhaigused
- polütsüstilised neerud
- reniini produtseerivad kasvajakud

#### b. vasorenaalne:

- neeruarteri stenoos
- neeruarteri fibromuskulaarne düsplaasia
- renaalne vaskuliit

c) endokriinne:

- neerupealiste hüperfunktsioon
- eksogeensed hormoonid
- feokromotsütoom
- akromegaalia
- hüpo- ja hüpertüreoidism
- rasedusega seotud

d) neurogeenne (tsentrogeenne):

- psühhogeenne
- intrakraniaalse rõhu tõus
- uneapnoe
- äge stress, sealh. kirurgiline operatsioon

e) kardiovaskulaarne:

- aordi koarktatsioon
- vaskuliidid
- aordi rigiidsus
- suurenenud südame löögimaht
- suurenenud veremaht

95% - essentsiaalne e. idiopaatiline arteriaalne hüpertensioon (hüpertooniatõbi)

- on iseseisev krooniline haigus, mis iseloomustub arteriaalse vererõhu pideva tõusuga

Essentsiaalne hüpertensioon kulu alusel:

- healoomuline (95%)
- maligne : RR > 120/200 mmHg (5%)

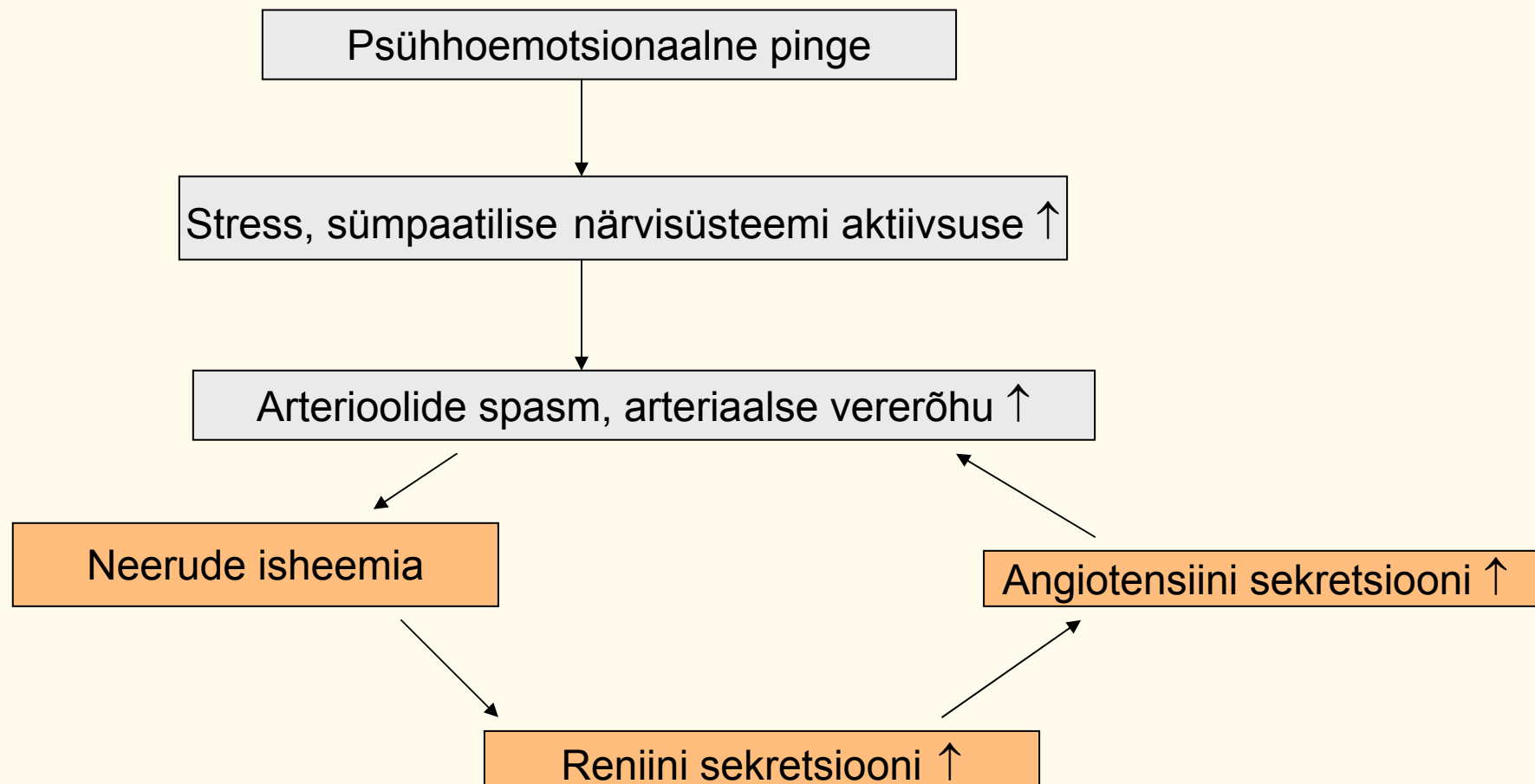
## Essentsiaalse arteriaalse hüpertensiooni kujunemismehhanismid:

### Multifaktoriaalne genees:

- geneetilised faktorid
- langenud Na-ekskretsioon
- vasokonstriksioon
- eksogeensed faktorid
  - ülemäärane NaCl tarbimine
  - toitumisharjumused: rasvtõbi
  - suitsetamine
  - stress
  - vähene füüsiline aktiivsus

## Essentsiaalse arteriaalse hüpertensiooni patogenees:

Reflektoorsed ja humoraalsed mehhanismid, mis põhjustavad erinevates elundites arterioolide spasmi ja vererõhu tõusu

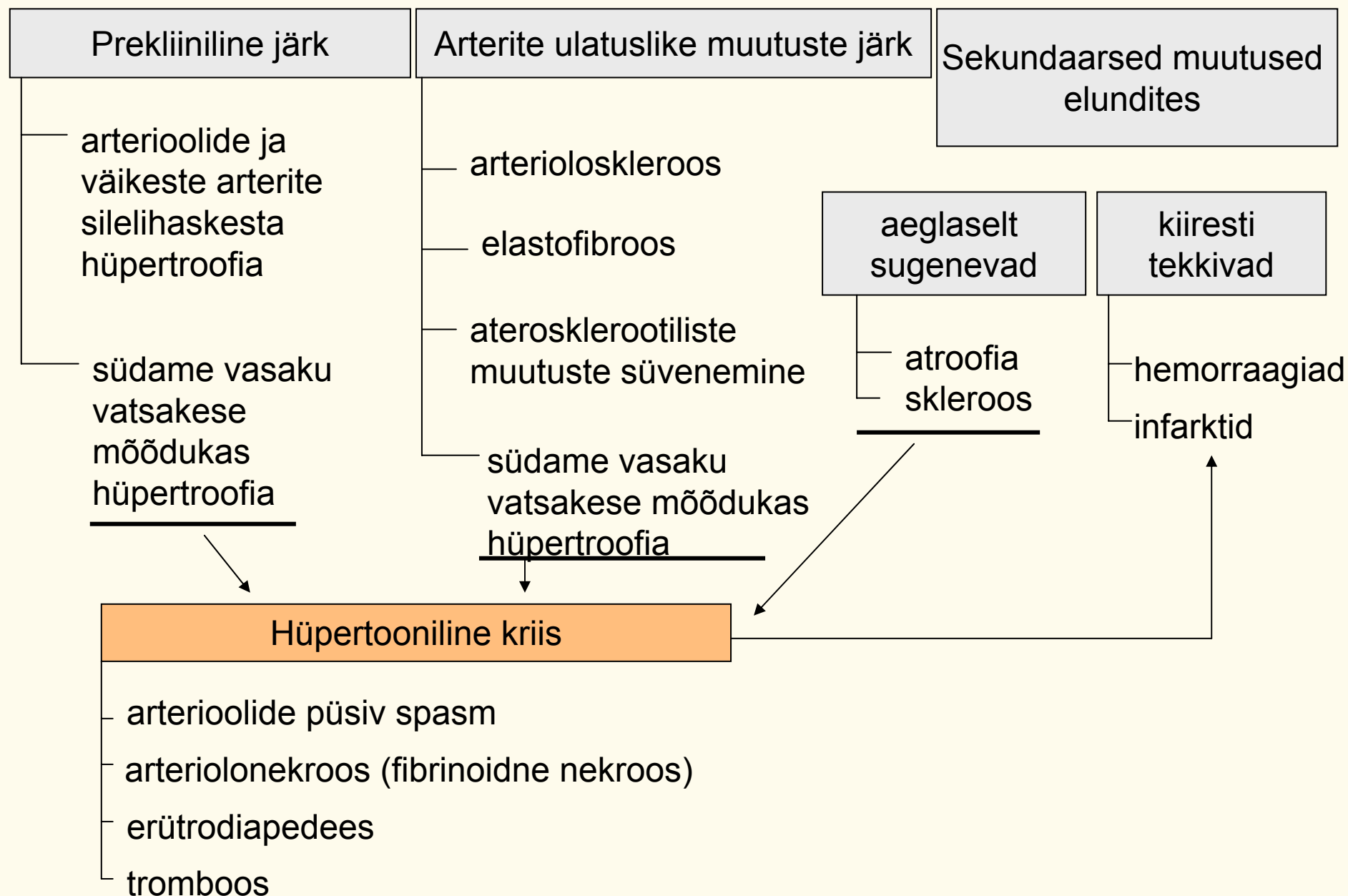


Essentsiaalse arteriaalse hüpertensiooni kulu 3 järku:

- 1) prekliiniline (“funktsionaalne”) järk
- 2) arterite ulatuslike muutuste järk
- 3) elundite sekundaarsete muutuste järk

Igas järgus võimalik hüpertoonilise kriisi kujunemine ja edasi maliigne kulg

# Essentsiaalse arteriaalse hüpertensiooni morfogenees



## Veresoontekahjustuse morfoloogia ah puhul

### Hüpertensiivne arterioskleroos:

haarab perifeerseid elundite artereid – tsentripetaalne arterioskleroos (perifeerselt tsentraalsele);

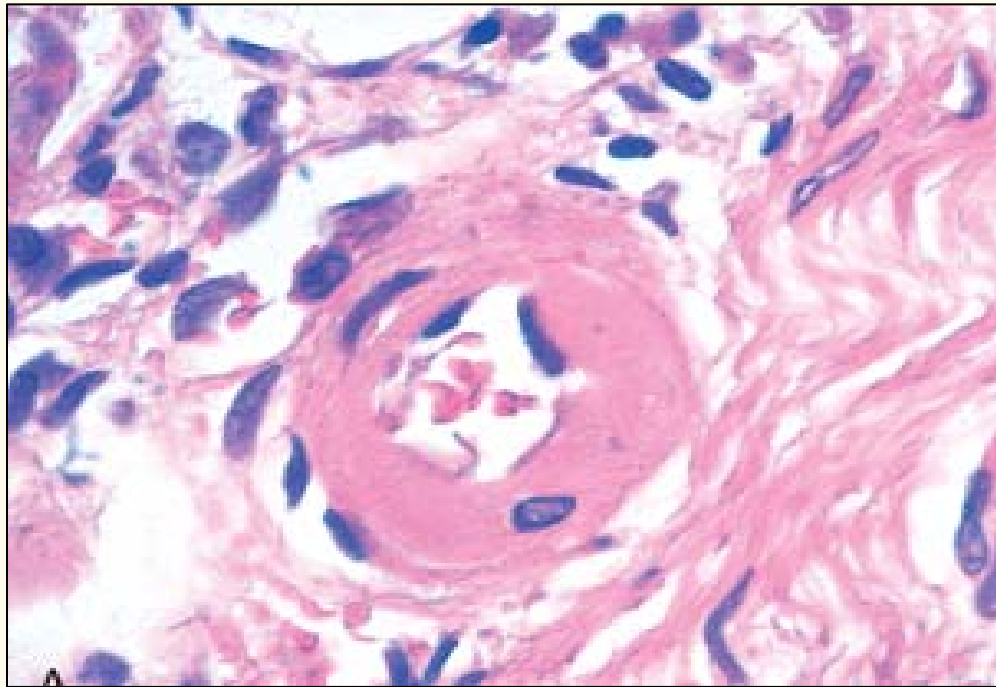
plasmavalkude kogunemine subendoteliaalses ruumis → fibroosi ja skleroosi induktsioon  
kontsentriiline stenoos

maliigse hüpertensiooni korral: lisaks mukopolüsahhariidide kogunemine müotsüütide vahel → sibulakooretaoline arteri sein (arteriointimaalne fibroplaasia)

Hüpertensiivne arterioloskleroos:

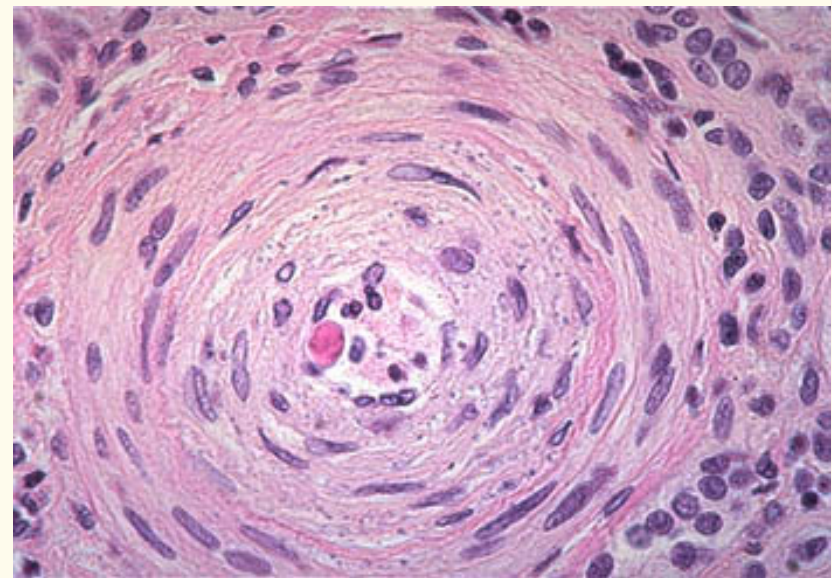
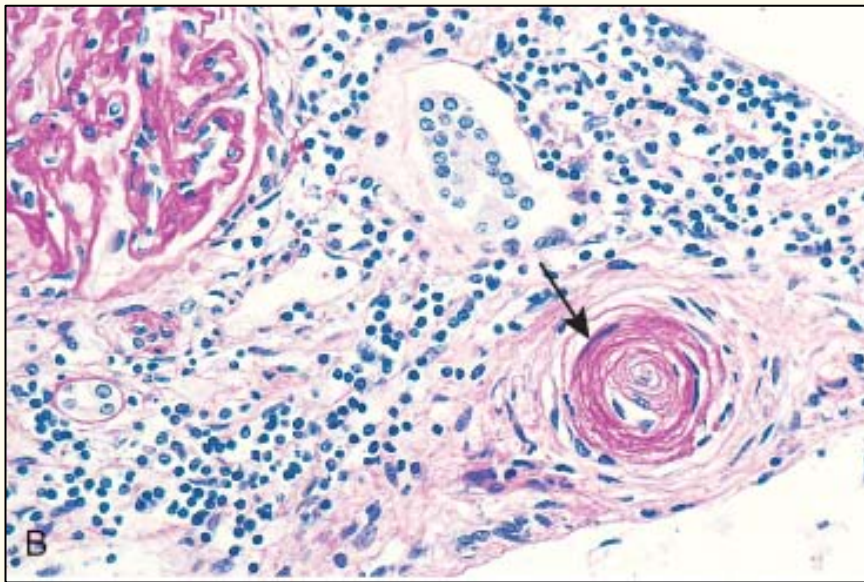
- hüaliinne arterioloskleroos:

vaskulaarse hüaliini kogunemine arterioolide seintes intima ja meediamüotsüütide vahel arteriolahüalinoos;  
iseloomulik healoomulisele hüpertensioonile



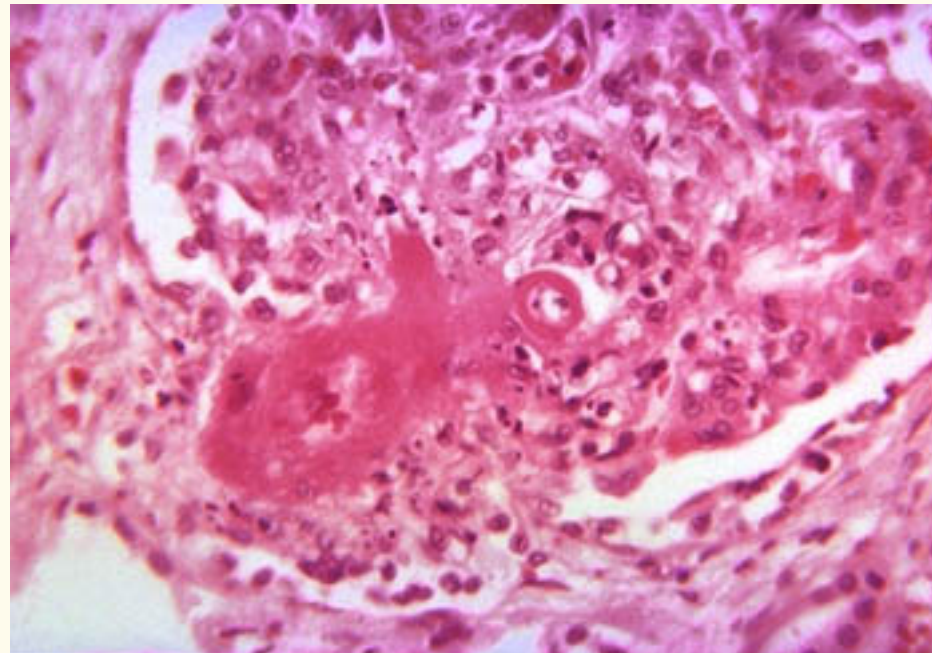
- hüperplastiline arteriolooskleroos

basaalmembraani reduplikatsioon ja kihistumine,  
kiudude vahel meediamüotsüüdid ja kollageen -  
sibulakooretaoline kontsentriiline ahenemine,  
lisaks intima fibroos,  
iseloomulik maliigsele hüpertensioonile



- arteriolonekroos

lisaks hüaliinile kujuneb arterioolide seintes  
fibrinoidne nekroos (nekroosifibrinoid), iseloomulik  
maliigsele hüpertensioonile ja hüpertensiivsele kriisile



## Arteriaalse hüpertensiooni puhused muutused elundites:

Süda: - hüpertensiivne südamehaigus, mis iseloomustub südame vasaku vatsakese kontsentrilise hüpertroofiaga

Ventrikulaarset hüpertroofiat põhjustab pideva rõhu koormus vasaku vatsakese müokardile. Hüpertroofilise müokardi metaboolsed vajadused on suuremad kui normaalselt ja hüpertroofia süvenemisega suurenevad edasi, kuid südame võimalused nõudmisele vastata vähenevad, kuna hüpertroofiline müokard muutub jäigaks ja pinge seinas suureneb, diastoolne täitumine ja löögimaht vähenevad. Kapillaaride tihedus hüpertroofilises müokardis ei suurene piisavalt, et vastata müotsüütide ainevahetuse vajadusele, hapniku ja toitainete kättetoimetamise distantis suureneb. Lisaks krooniline hüpertensioon soodustab ateroskleroosi arengut.

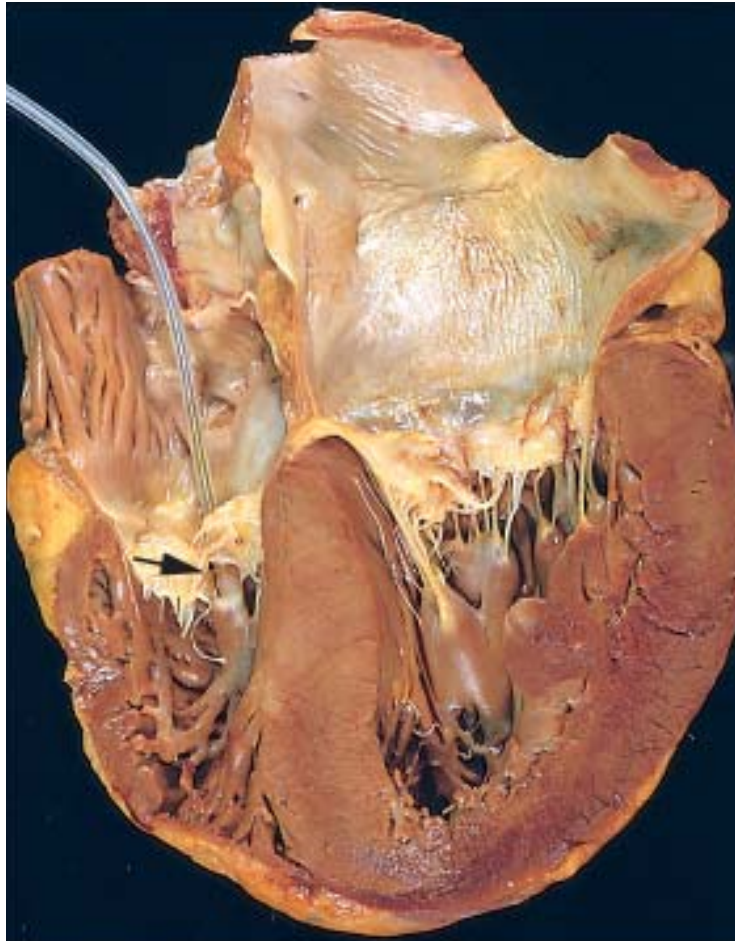
Kokkuvõttes, nimetatud erinevad muutused on hüpertroofilise müokardi isheemilise kahjustuse eelsoodumuseks, lõpptulemusena võib areneda südamepuudulikkus, müokardiinfarkt ja/või arütmiaid.

# Morfoloogiliselt

Südame kaal ületab tavaliselt 450 g. Hüpertroofia tavaliselt haarab vatsakese seina sümmeetriliselt, tsirkumfleksselt, sellist südame kuju muutust nimetatakse kontsentriliseks hüpertroofiaks, vaba seina paksus ületab tihti 2 cm. Mõnikord, eriti pikaajaliste haigusjuhtude korral, hüpertroofia võib rohkem väljenduda septumi piirkonnas, sarnanedes hüpertroofilise kardiomüopaatiaga. Südamekambrite suurus on varases hüpertroooniatõve staadiumis normaalne, kauakestvatel juhtumitel esineb mõningane dilatatsioon. Vasaku vatsakese puudulikkuse progresseerudes võib samaaegselt areneda ka parema vatsakese hüpertroofia ja dilatatsioon. Enamikul juhtudest esineb ka pärgarterite kahjustus, mis on seotud müokardi muutusega. Mikroskoopiliselt südame lihaskiud on suurenenud, nende tuumad on suured, hüperkroomsed, täisnurksed (nurgelised). Tuumamuutused on tingitud arvatavasti tetraploidsest abortiivsest raku replikatsioonikatsesest.

Sageli lisanduvad isheemilised muutused nagu interstitsiaalne fibroos ja värsked või läbipõetud infarktid.

## Arteriaalne hüpertensioon: südame vasaku vatsakese kontsentriiline hüpertroofia

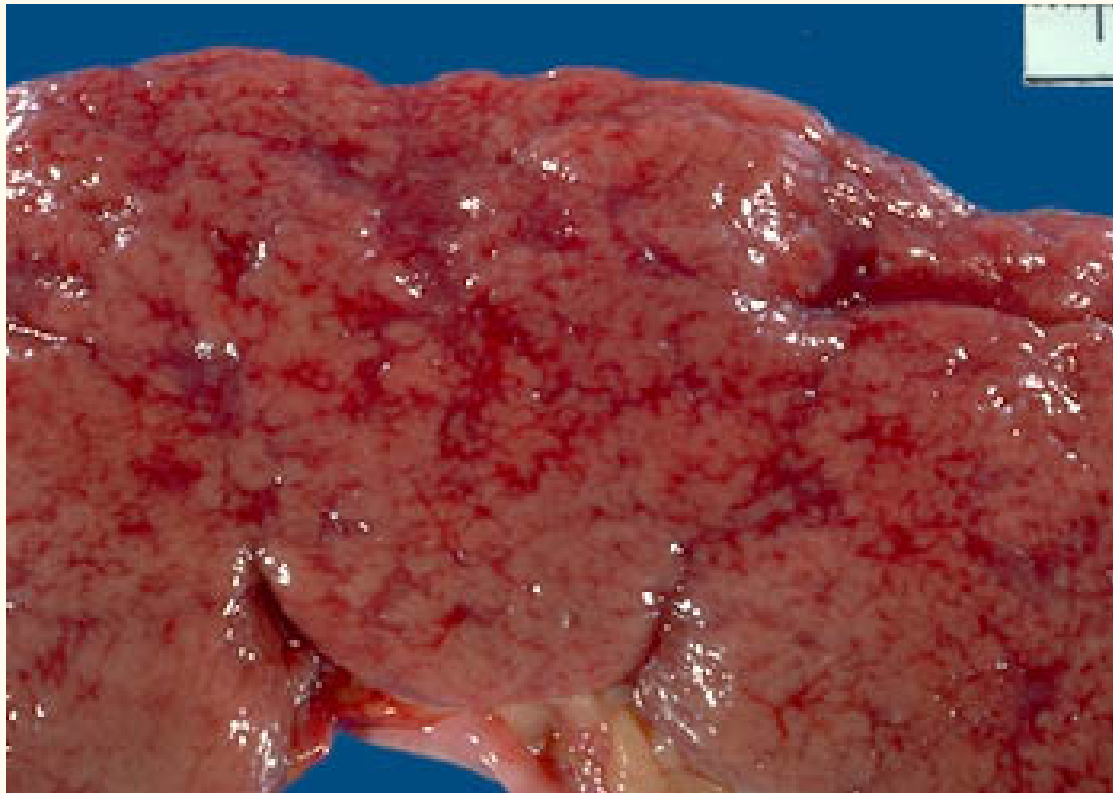


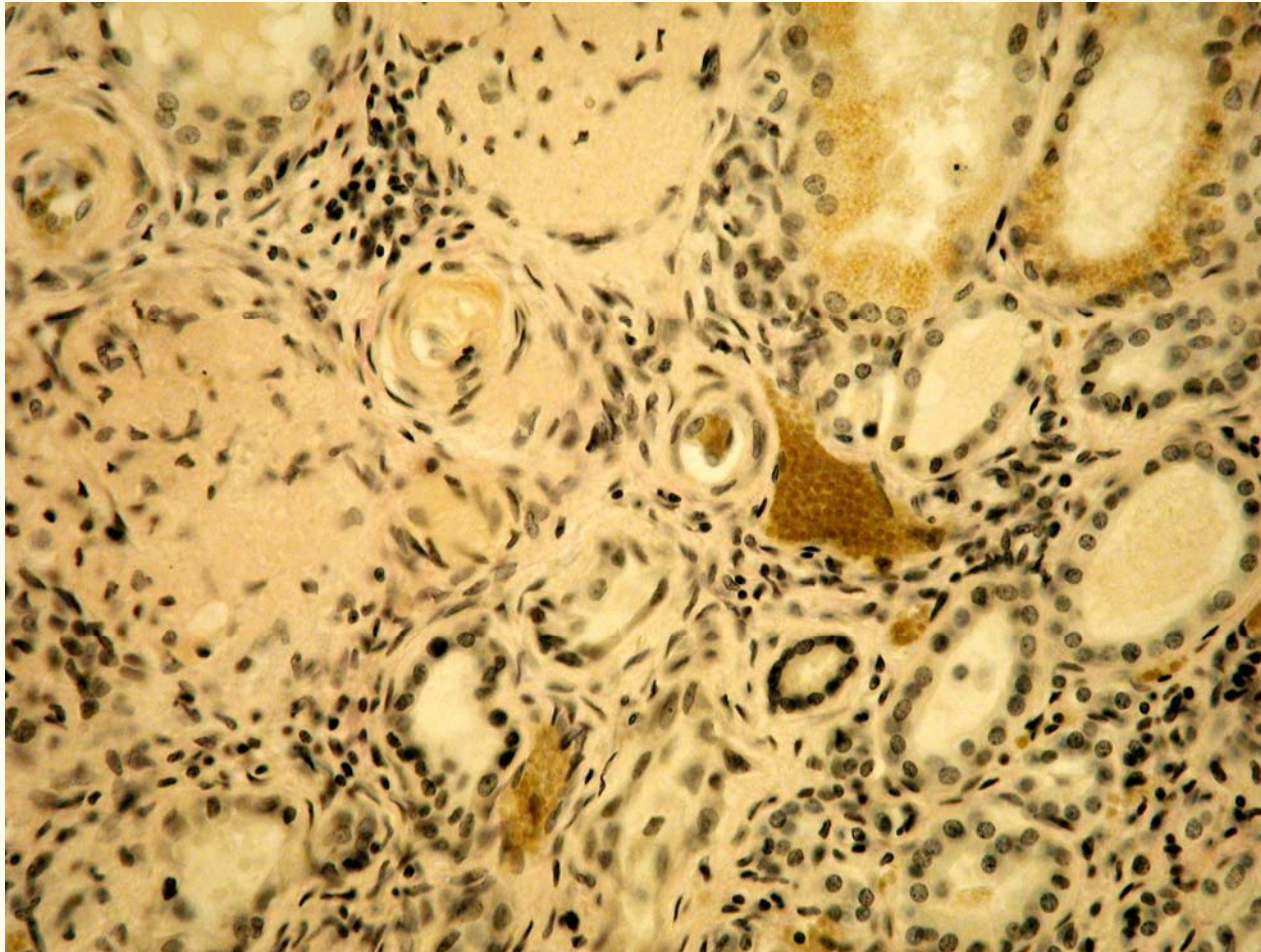
### Neerud:

- ägedad: fibrinoidnekrootilised muutused arterioolides  
äge neerupuudulikkus → *exitus letalis*
- kroonilised: arteriolosklerootiline kortsneer e. primaarne kortsneer → krooniline neerupuudulikkus → *exitus letalis*

- Riskifaktor:
- südame isheemiatõve (äge, krooniline) tekkeks
  - peaaju hemorraagiliste (verevalandus) ja isheemiliste (infarkt) insultide tekkeks

arteriolosklerootiline kortsneer





Arteriolsklerootiline nefroskleroos

# Südamepuudulikkus

## *insufficiencia cordis*

Patoloogiline seisund, mille korral süda ei jõua pumbata verd normaalse metabolismi korraldamise jaoks vajalikul hulgal.

- Äge ja krooniline südamepuudulikkus
- Vasaku ja parema südamepoole puudulikkus

Südame vasaku poole puudulikkuse põhjused:

- südame isheemiatõbi
- arteriaalne hüpertensioon
- aordi- ja mitraalklapikahjustused ja -rikked
- mitteisheemilised südamehaigused

Morfoloogia:

**Süda:** vastavalt põhihaigusele

**Kopsud:** pais kopsuvereringes → kopsuturse, hemorraagiline kopsuturse; hemosiderofaagid, alveolaarvaheseinte fibroos

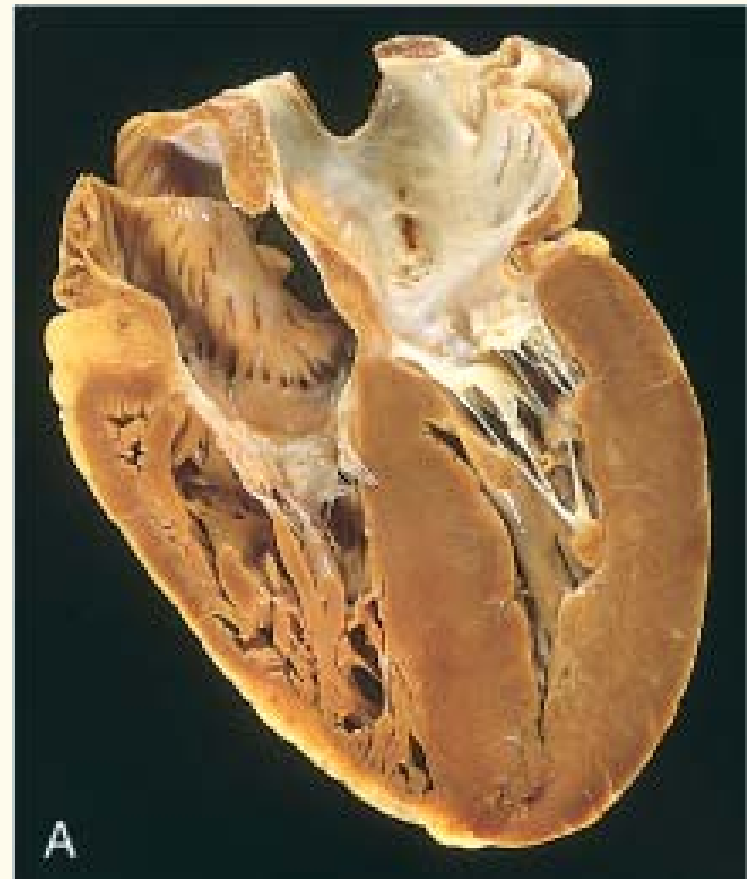
**Peaaju:** hüpoksiline entsefalopaatia

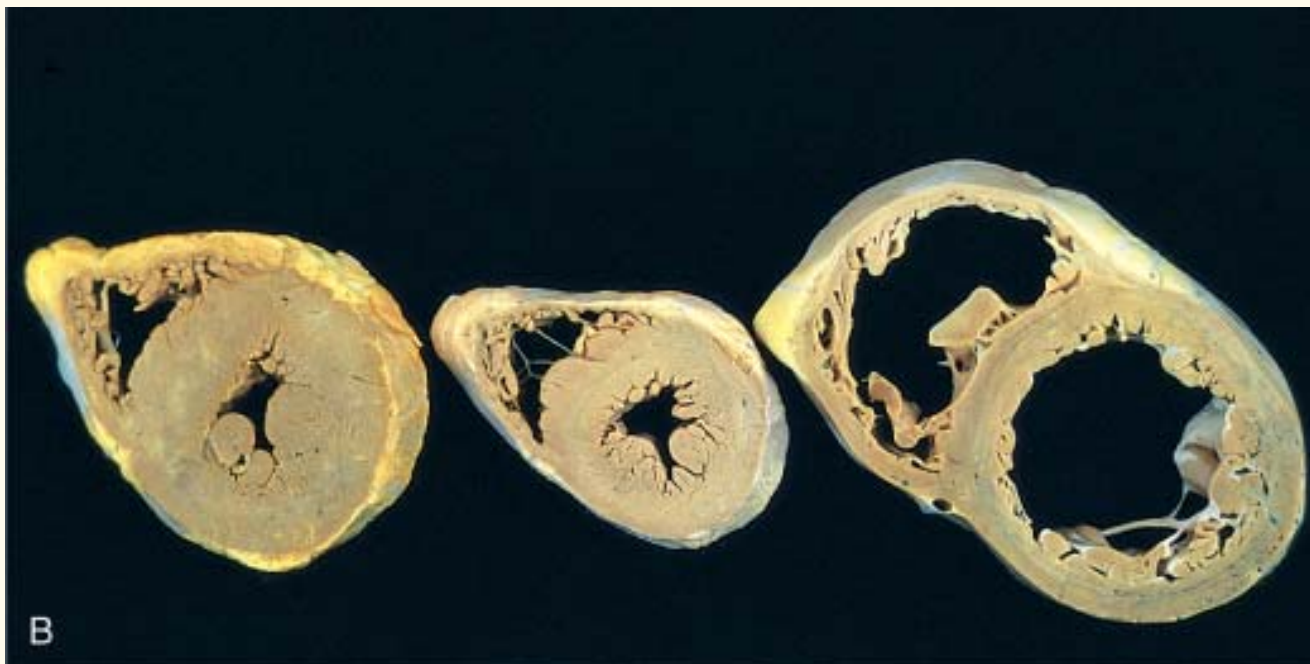
**Neerud:** vedeliku retentsioon, asoteemia

# Kompensatoorsed mehhanismid südamepuudulikkuse korral

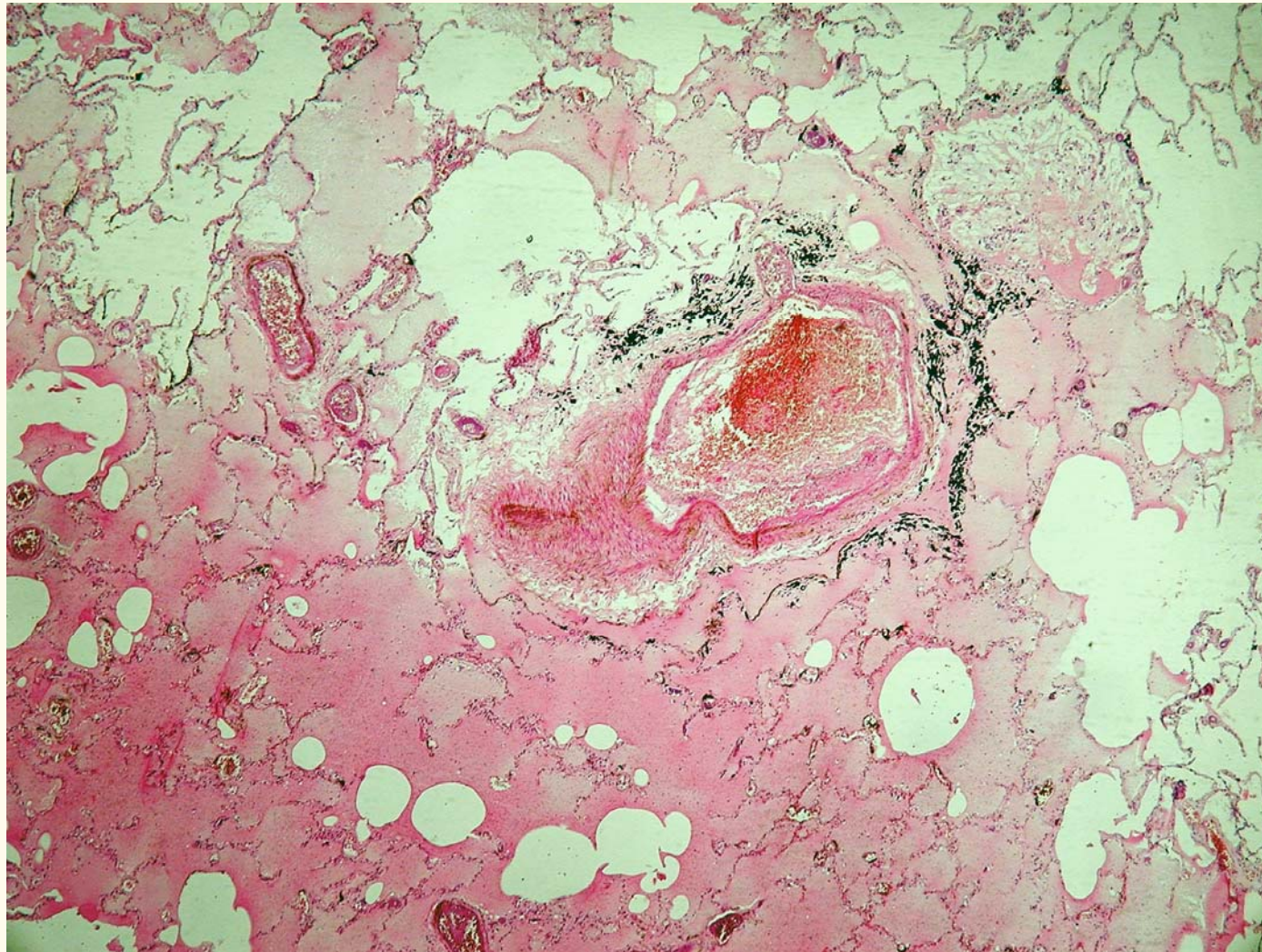
- Südamejõudluse tõus
- Südamevatsakeste dilatatsioon (müokardi väljavenitatus)
- Müokardi hüpertroofia
- Dekompensatsiooni korral areneb hüpoksia ja venoosne liigveresus

Vasaku vatsakese  
hüpertroofia väljavoolu  
obstruktsiooni tõttu



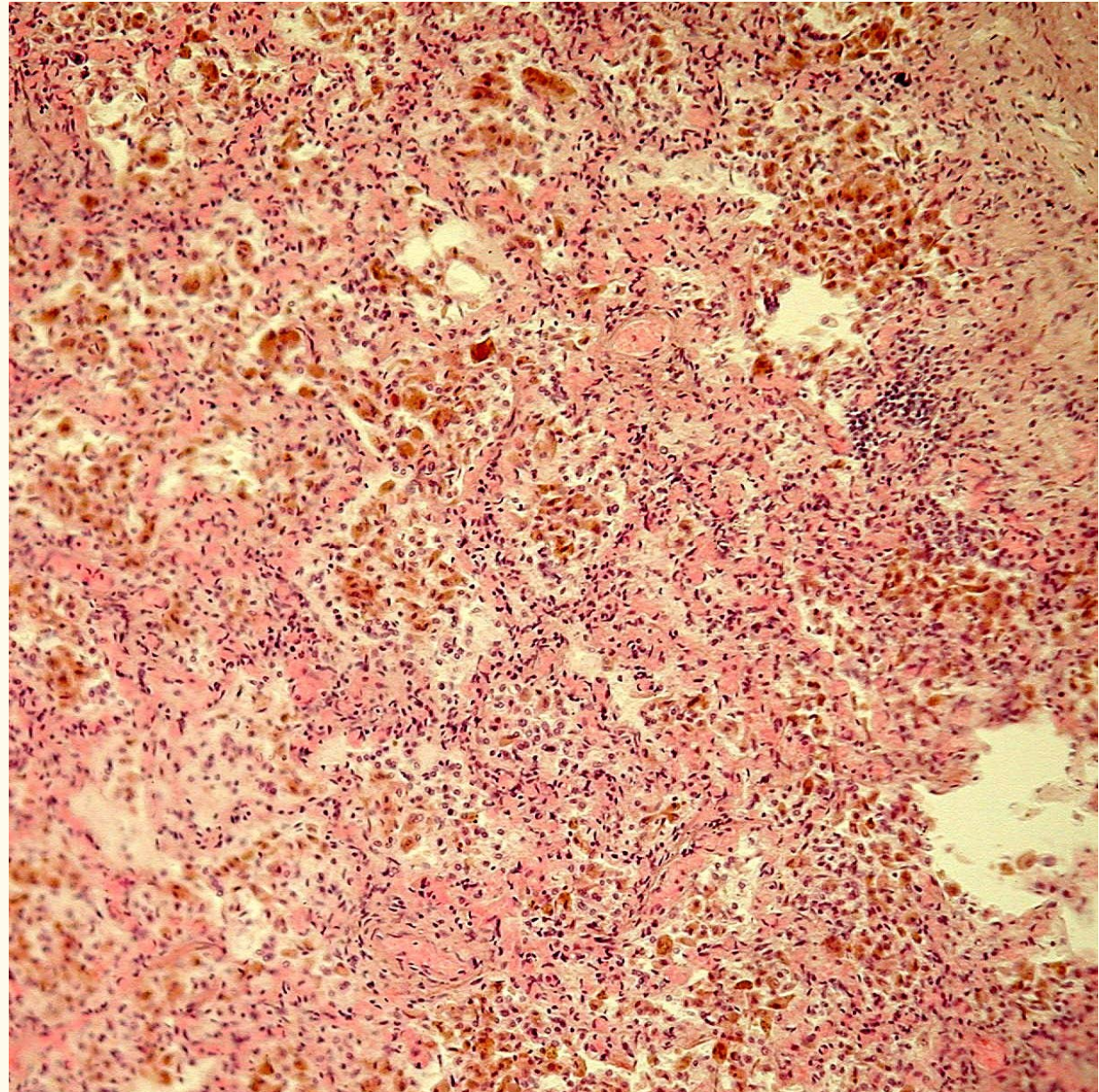


Südame konfiguratsiooni muutus vasaku vatsakese hüpertroofia korral ilma dilatatsioonita ja dilatatsiooniga, võrreldes normaalse südamega (keskel); kompensatoorselt hüpertrofeerunud süda (vasakul) on suurenenud massiga ja paksenenud vasaku vatsakese seinaga, kuid hüpertrofeerunud ja dilateerunud südameel (paremal) on mass suurenenud, seinapaksus aga normaalne.



Kopsuturse

Kopsu  
krooniline  
venoosne  
hüperreemia



Südame parema poole puudulikkuse põhjused:

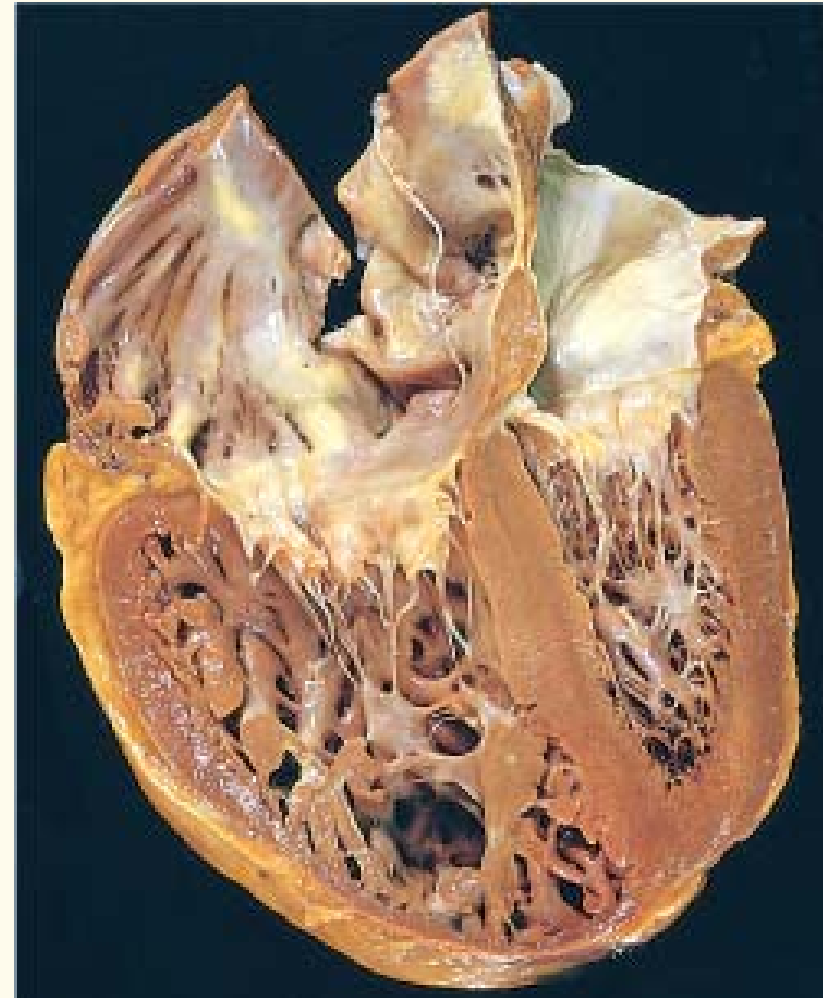
- südame vasaku poole sügav puudulikkus
- raskekujuline krooniline või äge pulmonaalhüpertensioon tingituna kroonilisest (kõige sagedamini krooniline obstruktiivne kopsuhaigus) või ägedast (eelkõige kopsuarterite emboolia) kopsupatoloogiast

Morfoloogia:

**Süda:**

- äge *cor pulmonale*: südame parema poole dilatatsioon ilma kompensatoorse hüpertroofiata
- krooniline *cor pulmonale*: südame parema vatsakese hüpertroofia ja dilatatsioon

Krooniline cor pulmonale  
iseloomustub  
märgatavalt laienenud ja  
hüpertrofeerunud  
parema vatsakesega,  
mille sein on  
paksenenud,  
trabekulaarne. Vasaku  
vatsakese kuju on  
deformeerunud parema  
vatsakese laienemise  
tõttu.



**Maks:** kongestiivne hepatomegalia tingituna venoossest hüperemiast → muskaatmaks tsentraalveenide ja tsentrilobulaarsete sinusoidide laienemisega, tsentrilobulaarse nekroosi ja kroonilise puudulikkuse puhul tsentrilobulaarse fibroosi ja maksa kardiaalse skleroosiga

**Põrn:** kongestiivne splenomegalia

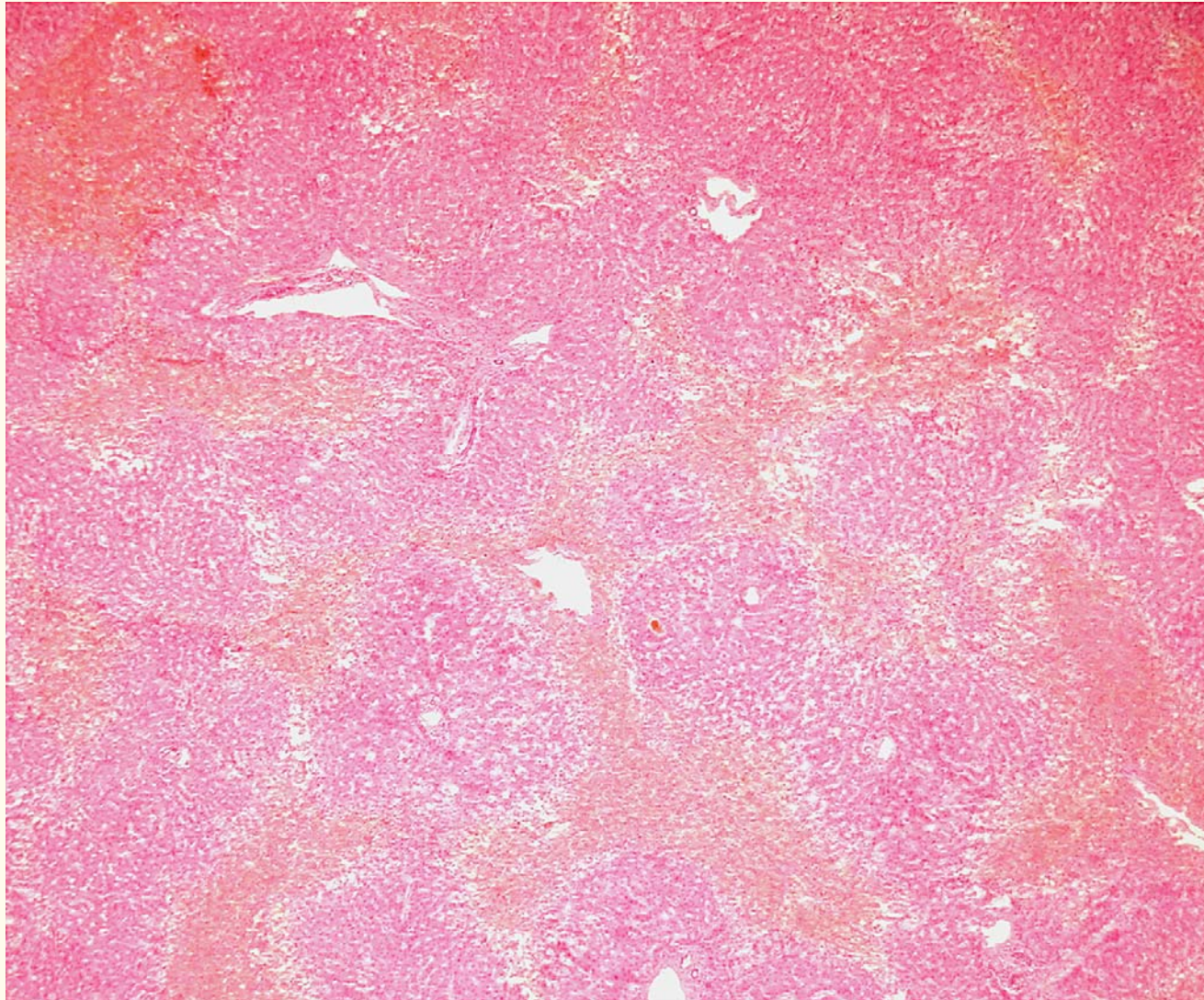
**Peritoneaalruum:** astsiit

**Rindkereõõs ja perikardiõõs:** hüdrotooraks ja hüdroperikard

**Nahaalused koed:** subkutaanne turse, lokaalne: labajalgade ja pretibiaalne; üldine: *anasarca*

**Peaaju:** hüpoksiline entsefalopaatia

**Neerud:** vedeliku retentsioon, perifeersed tursed, asoteemia



Maksa krooniline venoosne hüperemia

# Ägeda ja kroonilise südamepuudulikkuse erinevused

**Äge südamepuudulikkus** tekib ootamatult, järsku

- ägeda isheemiatõve (südameinfarkti),
- kopsuarteri emboolia,
- maliigse hüpertensiooni või
- toksilise müokardiidi korral.

Tavaliselt domineerib vasaku südamepoole puudulikkus, mille tunnuseks on äge siseorganite hüpereemia ja kopsuturse. Kompensatoorsed muutused ei jõua välja kujuneda.

Tagajärjeks isheemilised kahjustused neerudes (tubulonekroos) ja ajus (hüpoksiline entsefalopaatia).

## **Krooniline südamepuudulikkus areneb järk-järgult**

- kroonilise isheemiatõve,
- kestva arteriaalse hüpertensiooni,
- südamerikete,
- krooniliste müo- ja perikardiitide,
- kopsuhaiguste ja
- raske aneemia korral.

On aega kompensatoorsete mehhanismide ja vastavate morfoloogiliste muutuste väljaarenemiseks (hüpertroofia, dilatatsioon, krooniline venoosne hüpereemia)