

## Südameveresoonekonda toimivad ravimid

Anti Kalda  
2009

### SÜDAMETEGEVUST MÕJUTAVAD AINED



### Müokardi funktsioone mõjutavad ravimid

- **Kardiotoonikumid** – südame energeetilisi ressursse taastavad ained, **südameglükosiidid**, mida kasutatakse pikaajaliselt südame kroonilise puudulikkuse ravis.
- **Kardiostimulaatorid** – südame energeetilisi ressursse mobiliseerivad ained, kasutatakse ainult lühiajaliselt.

### Südamepuudulikkus

### Südamepuudulikkus

- Südamepuudulikkus on olukord, kus süda ei suuda varustada kõiki organeid piisava hulga verega.
- Võib olla tingitud müokardi isheemilisest kahjustusest või koormuse suurenemisest – nt. hüpertoonia, südame klapiirike.

### Krooniline südamepuudulikkus ja seda mõjutavad ravimid

- Südame "pumba" nõrkus

Digoksiin

- Perifeerne resistentsus

AKE-inhib.  
Hüdralasiin

- Veenide toonuse tõus

Nitraadid  
AKE-inhib.  
α-blokaatorid

- Vedeliku retentsioon

Diureetikumid  
AKE-inhib.

## Südamepuudulikkuse lõpe

- Enamus patsiente sureb arütmiate, mitte vereringe dekompensatsiooni tõttu.
- Prognoosi parandavad enam ravimid, mis ei tõsta katehoolamiinide taset veres – nt. AKE inhibiitorid.

## Südameglükosiidid

## Südameglükosiidide esindajad

### Digitaalise glükosiidid

- [Digoksiin](#)

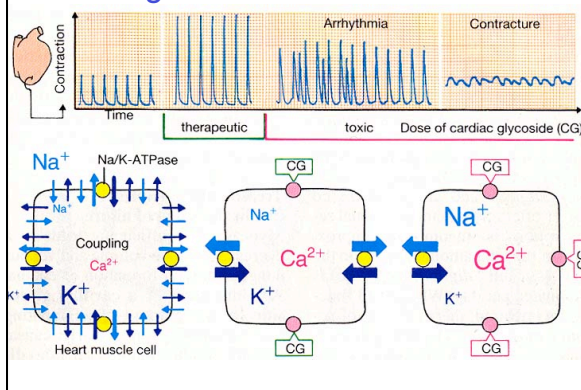
## Südameglükosiidide toimemehhanism

- Toime on seotud  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  ATPaasi pöörduva pärssimisega müokardi rakkudes.
- Seostuvad  $\text{K}^+$  ionide sidumiskohaga ja inhibeerivad  $\text{Na}^+$  ja  $\text{K}^+$  ionide vahetuse.

## Südameglükosiidide toimemehhanism

- Suureneb  $\text{Na}^+$  sisaldus rakkudes, mis omakorda põhjustab  $\text{Na}^+$  ja  $\text{Ca}^{2+}$  ionide vahetuse pärssimise.
- Suureneb  $\text{Ca}^{2+}$  ionide sisaldus rakus.
- Aktsioonipotentsiaali toimel vabaneb suurem hulk  $\text{Ca}^{2+}$  raku depoodest ja kontraktsioon tugevneb.

## Südameglükosiidide toimemehhanism



### Toime südamesse

- Positiivne inotroopne toime – süstoolne kontraktsioon kiireneb ja tugevneb, diastoolne südame täitumine verega paraneb.  $\Sigma$  südame löögimaht suureneb ja vereringe kiireneb.
- Negatiivne kronotroopne toime – löögisageduse aeglustumine.
- Negatiivne dromotroopne toime – erutuse juhtivuse aeglustumine südames.
- Positiivne batmotroopne toime – suureneb müokardi erutatavus.

### Toime veresoonekonda südamepuudulikkuse puhul

- Südame kontraktsioonijõud suureneb, perifeersete kudede perfusioon paraneb, venoosne rõhk alaneb ja arteriaalne rõhk tõuseb.
- Vastuseks arteriaalse rõhu tõusule leiab aset üldine vasodilatatsioon.

### Toime neerudesse

Uriini eritumise suurenemine on tingitud neerude verevarustuse paranemisest ja otsesest toimest neerudesse.

### Südameglükosiidide kliiniline kasutamine

- Krooniline südamepuudulikkus
- Südame rütmihäired
- Kodade laperdus ja kodade fibrillatsioon.
- Paroksüsmaalne tahhükardia

### Kardiostimulaatorid

Ained mis suurendavad cAMP sisaldust müofibrillides.

#### 1. Adrenergilised agonistid

- Adrenaliin – mitteselsktiivne adrenergiline aine
- Dopamiin – keskmised ja suuremad annused stimuleerivad  $\beta_1$ - ja  $\alpha$ -adrenoretseptoreid ja tugevdavad südame kontraktiilsust, vähem mõjutades löögisagedust.
- Dobutamiin – toimib peamiselt  $\beta_1$ -adrenoretseptoritesse.

### Südame isheemia tõbi

Südame isheemiatõve peamiseks kliiniliseks sümptomiks on stenokardia e. rinnaangiin e. *angina pectoris*.

## Stenokardia

- Valu rinnaku taga, mis on tingitud müokardi e südamelihase isheemiast (hapnikuvaegus).
- Müokardi isheemia tekib vastuolu korral hapniku tarviduse ja varustuse vahel.
- Põhjustatud südame pärgarterite ateroskleroosist või spasmist.

Riskifaktorid: liigsöömine, pingutus, külm, suitsetamine, liigjoomine...



## Stenokardia vormid

- Aterosklerootiline stenokardia (klassikaline vorm).
- Vasospastiline stenokardia pärgarterite spasmist.
- Ebastabiilne stenokardia (verehüübed, trombid, aterosklerootilistenaastude fraktuurid ja sellest spasmid).

## Stenokardia ravi

- Põhjuse ja riskifaktorite ravi – aneemia, rütmihäired, hüpertensioon, hüperlipideemia, diabeet.
- Elustiili muutus – kehakaalu normaliseerimine, suitsetamisest loobumine.
- Ravimidid
- Valitud juhtudel kirurgiline ravi.

## Stenokardia farmakoteraapia

- Nitraadid
- Kaltsiumi kanalite blokaatorid
- $\beta$ -adrenoblokaatorid
- Nitraadid +  $\beta$ -adrenoblokaatorid
- $\text{Ca}^{2+}$  blokaatorid +  $\beta$ -adrenoblokaatorid
- $\text{Ca}^{2+}$  blokaatorid + nitraadid
- $\text{Ca}^{2+}$  blokaatorid +  $\beta$ -adrenoblokaatorid + nitraadid
- Vere hüübimist pärssivad ained

## Nitraadid

Lühitoimelised – toime kestvus minutites, pikatoimelised – toime kestvus tunde.

– [Nitroglütseriin](#) – Lühi- sublingvaalne, pihu; pikk - peroraalne, salv, transdermaalne

– [Isosorbiid dinitraat](#) - Lühi - sublingvaalne, pikk - sublingvaalne, peroraalne

### Nitraatide toimemehhanism

- Nitraatide toimed vabaneb silelihastes lämmastikoksiid (NO).
- NO aktiveerib ensüümi guanülaadi tsüklaasi ja põhjustab cGMP sisalduse tõusu.
- Aktiveerub cGMP-st sõltuv proteiini kinaas.
- Toimub müosiini kerge ahela defosforüleerumine. **Silelihase lõõgastus.**

### Toime vereringele

- Väikestes doosides tugevam lõõgastav toime veenidesse ja nõrgem arterioolidesse.
- Väheneb südame täitumine ja lõppdiastoolne rõhk.
- Langevad arteriaalne rõhk, takistus kopsuringes ja südame väljutusmaht.

### Toimemehhanism stenokardia puhul

- Ateroskleroosist tingitud stenokardia puhul on toime aluseks südame eel- ja järelkoormuse langusest tingitud hapnikutarvitude vähenemine.
- Südamelihase verevarustuse paranemises on oluline südame sisese rõhu langus.
- Vasospasmist tingitud stenokardia puhul on oluline pärgartereid laiendav toime.

### Nitraatide kliiniline toime

Nitraadid on efektiivsed nii rahulolekus tekkivate valude (stenokardiahoog) vaigistamiseks kui ka profülaktiliselt enne pingutust.

### Nitroglütseriin

- Maksimaalne kontsentratsioon veres 4 minutit peale sublingvaalset manustamist.
- $T_{1/2}$  on 1-3 minutit.

### Nitraatide kliiniline kasutamine

- Pingutusstenokardia
- Rahuoleku stenokardia
- Müokardi infarkt

## Nitraatide kõrvaltoimed

Veresoonte laienemisest on tingitud:

- Näo punetus ja pulseeruv peavalu. Peavalu on tavaliselt doosist sõltuv ja väheneb paaripäevase kasutamise järel.
- Posturaalne hüpotensioon – peapööritus, nõrkus, teadvuse kadu. Tugevamalt väljendunud seisval patsiendil ja alkoholi tarvitamisel.

## Kaltsiumikanalite blokaatorid

### Kaltsiumikanalite blokaatorite jaotus

- Dihüdropüridiini derivaadid - toimivad põhiliselt arterioolidesse, nt. [nifedipiin](#), [amlodipiin](#), [felodipiin](#), [nimodipiin](#).
- Fenüülalküülamiini derivaadid - toimivad peamiselt südamesse, nt. [verapamiil](#), [diltiaseem](#).

### Kaltsiumikanalite blokaatorite toimemehhanism

- Kaltsiumikanalite blokaatorid takistavad  $Ca^{2+}$  transporti läbi voltaazundlike (L-tüüpi) kaltsiumikanalite raku sisse.
- Nad toimivad veresoonte silelihasrakkudele, müokardi ja erutusjuhtesüsteemi rakkudele.

### Toime veresoontesse

- Dihüdropüridiinid
  - Arterioolid ja arterid laienevad rohkem kui veenid
  - Langeb vereõhk (väheneb perifeerne resistentsus)
  - Võib esineda reflektorset (ja kompensatorset) tahhükardiat
- Verapamiil ja diltiaseem – toime arterioolidesse on nõrk.

### Toime südamesse

- Verapamiil ja diltiaseem vähendavad  $Ca^{2+}$  sisenemist kardiomyotsüütidesse
  - Inhibeeritakse südame **siinussõlme** aktiivsus – löögisagedus aeglustub.
  - Aeglustub kodade ja vatsakeste vaheline juhtivus.
  - Väheneb kontraktsioonijõudlus – selle tagajärjel väheneb väljutusmaht.
- Dihüdropüridiinidel on ainult minimaalne toime südamesse.

### Kaltsiumi kanalite blokaatorite kliiniline kasutamine

- Stenokardia
- Hüpertensioon
- Arütmiaid
- Erijuhtudel vasospasmist tingitud neuroloogilised nähud :
  - Raynaud' tõbi
  - Migreen

### Kaltsiumikanalite blokaatorite kõrvaltoimed

- Vasodilatatsioon – peapööritus, hüpotensioon, peavalu, jalgade turse.
- Müokardi isheemia süvenemine – hüpotensioon, vargusfenomen
- Süda – bradükardia, atrioventrikulaarne (AV) blokaad, südameseiskus.
- Nahalööbed, unisus, kõhukinnisus

### $\beta$ -adrenoblokaatorid stenokardia ravis

- Kasulikud pingutusstenokardia ravis.
- Vasospastilise stenokardia korral võivad seisundit halvendada.
- Terapeutiline toime on seotud müokardi hapnikutarviduse langusega.
- Negatiivne kronotroopne toime (eriti füüsilise koormuse korral), negatiivne inotroopne toime ja vererõhu (eriti süstoolse) alanemine.

### Essentsiaalse hüpertensiooni ehk kõrgvererõhutõve vastased ravimid

- **Angiotensiin konverteeriva ensüümi (AKE) inhibiitorid**
- **Vasodilataatorid**
- Tsentraalselt toimivad adrenergilised ained
- Adrenoblokaatorid

### Hüpertooniatõbi

Kahel või enamal järgneval arsti vastuvõtul on saadud vererõhu väärtused:

Süstoolne - > 140 mm Hg  
ja/või

Diastoolne - > 90 mm Hg

### Hüpertoonia tüübid

- Primaarne e. essentsiaalne e. idiopaatiline
  - Ebaselge etioloogia
  - 90 % kõigist hüpertooniatõve juhtudest
  - etiopatogeneesis on olulised geneetilised faktorid, stress ja toitumine.
- Sekundaarne
  - 10 % kõigist hüpertooniatõve juhtudest
  - Kindel, identifitseeritav etioloogia
- Isoleeritud süstoolne hüpertensioon
  - Tavaliselt vanematel inimestel (> 60 a)

## Sekundaarne hüpertensioon

- Vaskulaarne neeruhaigus
- Aordi ahenemine
- Hüperaldosteronism
- Cushing'i sündroom
- Feokromotsütoom
- Ravimid - näit. oraalsed kontratseptiivid, glükokortikosteroidid, sümpatomimeetikumid

## Isoleeritud süstoolne hüpertensioon

- Tavaliselt vanematel inimestel
- Diastoolne vererõhk normaalne
- Kõrge (>160 mm Hg) süstoolne vererõhk
- Seotud ajuverejooksude ja ajuinsultidega

## Hüpertooniatõve mittemedikamentoosne ravi

- Kehakaalu normaliseerimine
- Na<sup>+</sup> tarbimise piiramine
- Alkoholi tarbimise piiramine
- Lõõgastumine
- Kaaliumi tarbimine

## Hüpertooniatõve ravi taktika

Esimese valiku ravimid

- Diureetikum – kuseeritust suurendav aine
- β-adrenoblokaator
- Kaltsiumikanalite blokaator
- AKE inhibiitor

## Ravi eesmärgid

- Ravi tulemusena aeglustub progresseeruvalt kulgev kudede ja organite kahjustus.
  - Ajus: aeglustub ateroskleroos, väheneb insuldi risk
  - Südames: väheneb müokardiinfarkti risk
- Paraneb elukvaliteet ja pikeneb eluiga.
- Hüpertooniatõve ravi on pikaajaline (sageli tuleb patsiendil ravimeid võtta kogu oma elu lõpuni).

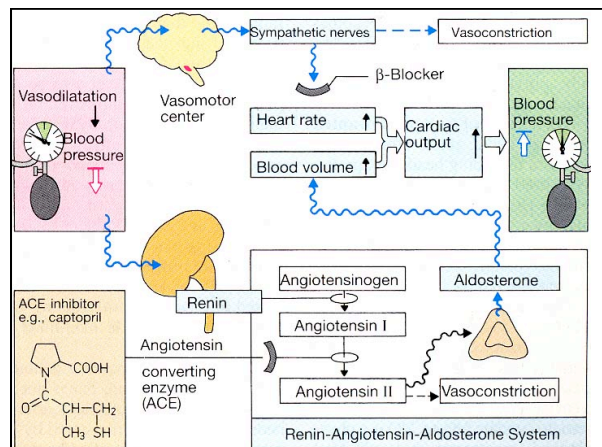
• **Kaltsiumi kanalite blokaatorid** -vaata eespoolt

• **β-adrenoblokaatorid** – vaata sünaptilist ülekannet mõjutavad ravimid



## Reniin-angiotensiin süsteem

- Reniin vabaneb jukstaglomerulaar-rakkudest. Mehhanismid:
  - sümpaatiliste närvide stimulatsioon ( $\beta_1$  retseptorid)
  - väike  $\text{Na}^+$  sisaldus veres
  - madal arteriaalne vererõhk
- Angiotensiin I konverteeritakse angiotensiin II angiotensiini konverteeriva ensüümi (AKE) poolt.



## AKE inhibiitorid

- [Kaptopriil](#)
- Enalapriil
- Lisinopriil
- Ramipriil

## AKE inhibiitorid

- Erineva keemilise struktuuriga
- Kõik blokeerivad AKE-t
- Pärsivad bradükiniini (tugev vasodilataator) lammutamist.
- Osa AKE inhibiitoreid on eelravimid ja muudetakse biotransformatsiooni käigus toimivaks aineks.

## AKE inhibiitorite farmakoloogilised toimed

Kardiovaskulaarse puudulikkuse korral väheneb südame koormus, suureneb südame väljutusmaht, südame löögisagedus aeglustub, väheneb venoosne naas ja tursed vähenevad.

## AKE inhibiitorite farmakoloogilised toimed

- Hüpertoonia patsientidel süsteemse arterioolide vastupanu langusest tingitud keskmise, diastoolse ja süstoolse vererõhu langus.
- Ei pärsi baroretseptorite funktsiooni ega kardiovaskulaarseid reflekse kehaasendi muutustele ja füüsilisele koormusele.

## AKE-inhibiitorid kasutamine

- **Hüpertensioon**
  - Alandab vererõhku
- **Südamepuudulikkus**
  - Parandab südame töö summaarset efektiivsust
  - Aeglustab südame hüpertroofia teket
  - Tõenäoliselt pikendab elulevuse prognoosi
- **Diabeetiline nefropaatia**
  - Vähendab proteinuuriat (valkude eritumist uriiniga)
  - Aeglustab neerustruktuuri ja –funktsiooni kadu

## AKE-inhibiitorite kõrvalnähud

- **Kuiv, mitteproduktiivne köha** – kuni 25% patsientidest
- Maitsemuutused
- Allergia: nahasügelus, palavik
- **Keelatud raseduse teisel ja kolmandal trimestril**
  - Loote hüpotensioon
  - Loote neerukahjustus
  - Loote väärareng või isegi surm

## Angiotensiin II retseptorite antagonistid

Angiotensiin II retseptorite (AT<sub>1</sub>) antagonist

- [Losartaan](#)
- Valsartaan
- Olmesartaan

## Angiotensiini retseptorite blokaatorid

- Need ained blokeerivad AT<sub>1</sub>.
- Puudub toime bradükiniinile.
- Tekib vähem angioödeemi ja köha.
- **Raseduse kohta andmed puuduvad, seetõttu vastunäidustatud raseduse ajal.**

## Vee ja elektrolütide ainevahetust mõjustavad ained

## Diureetikumid

- Diureetikumid on uriini eritumist (diureesi) suurendavad ravimid.
- Kliiniliselt kasutatavate ravimite diureetilise toime aluseks on Na<sup>+</sup> ja Cl<sup>-</sup> ja vee tagasiimendumise inhibeerimine neerutuubulites.

## Diureetikumide tüübid

- Osmootsed diureetikumid
- Tiasiidid
- K<sup>+</sup>-säätvad diureetikumid
- Lingu diureetikumid

## Osmootsed diureetikumid

- Mannitool
- Isosorbiid

## Osmootsete diureetikumide toimemehhanism

1. vere osmolaarsuse suurenemine ja neerude verevarustuse paranemine.
2. uriini osmolaarsuse suurenemine.

## Toime neeru verevarustusele

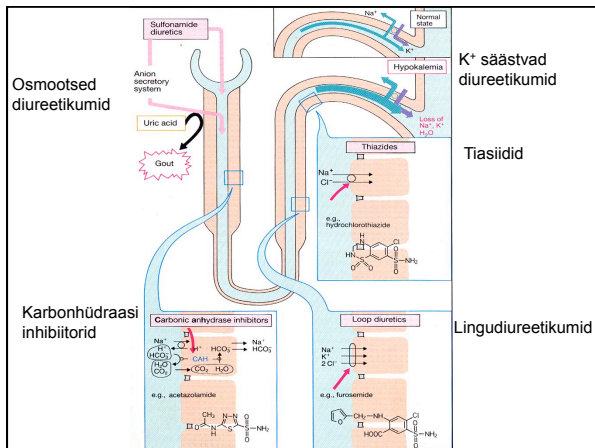
- Suureneb neerude verevarustus ja glomerulaarfiltratsioon.
- Verevarustuse suurenemine viib Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> ja urea neeru säsist välja.
- Säsi osmootsuse vähenemise tõttu väheneb vee tagasiresorptsioon.

## Toime uriini osmolaarsusele

- Erituvad glomerulaarfiltratsiooniga, kuid ei imendu tuubulitest tagasi verre, selle tulemusena suureneb esmasuriini osmolaarsus.
- Suurenenud esmasuriini osmolaarsuse tõttu imendub vähem vett tagasi verre.
- Suureneb Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ja fosfaatide eritumine.

## Osmootsete diureetikumide näidustused

- Ajuturse
- Akuutne glaukoom (suurenenud silmasiserõhk).
- Hüpovoleemiast tingitud neerupuudulikkuse profülaktika.



## Tiasiidid

- Esindajad: [hüdrokloortiasiid](#)
- Toimemehhanism
  - Nõrgad orgaanilised happed, mis inhibeerivad Na<sup>+</sup>-Cl<sup>-</sup> transporterit distaalses tuubulis ja pärsivad Na<sup>+</sup> ja vee tagasiimendumist.
  - Suureneb vee, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> ja bikarbonaadi eritumine uriiniga.
- Mõõduka tugevusega diureetikumid.
- Võivad põhjustada: hüpokaleemiat, hüperkaltseemiat, hüperglükeemiat, vere lipiiditaseme muutusi.

## Lingudiureetikumid

[Furosemiid](#), [torasemiid](#)

Toimemehhanism

- Inhibeerivad ülenevas Henle lingus Na<sup>+</sup> - K<sup>+</sup> - 2Cl<sup>-</sup> transporterit, mille tulemusena need elektrolüüdid ja vesi erituvad suures koguses. Ca<sup>2+</sup> ja Mg<sup>2+</sup> eritumine suureneb samuti.
- Kiire toimealgus (u. 1 tund ja kestab 4 tundi), tugev diureetiline toime.

## Kaaliumi säästvad diureetikumid

- Aldosterooni antagonistid - [spironolaktoon](#)
- Muud (mitte-aldosterooni antagonistid) - [triamtereen](#), [amiloriid](#)

## Spironolaktoon

- Keemiliselt struktuurilt sarnane mineraalkortikoidi aldosteroonile (suurendab Na<sup>+</sup> tagasiimendumist ja K<sup>+</sup> eritumist uriiniga).
- Konkureeriv antagonism aldosterooni retseptoril kogumistorukestes.
- Spirolaktooni toime on mõõdukas Na<sup>+</sup> eritumine ja samal ajal K<sup>+</sup> retentsioon.
- Toime avaldub maksimaalselt alles mõnepäevase ravi järel.
- Kõrvaltoimena võib põhjustada:
  - günekomastiat (rinnanäärmete suurenemine mehel)
  - hüperkaleemiat

## Hüperkaleemia

Hüperkaleemia ohtu suurendavad:

- neerupuudulikkus
- AKE inhibiitorid
- kaaliumipreparaadid

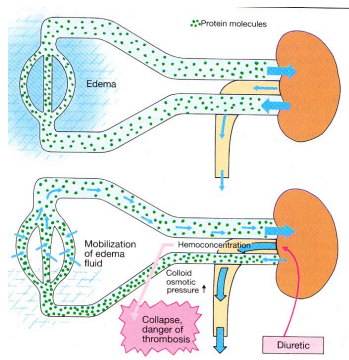
## Triamteren ja amiloriid

- Mittesteroidse struktuuriga ained.
- Pidurdavad  $\text{Na}^+$  tagasiimendumist proksimaalsetes neerutorukestes inhibeerides  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  vahetajat.
- Vähendavad  $\text{K}^+$  kadu.
- Võivad põhjustada **sekundaarset** hüperaldosteronismi  $\rightarrow$  tursed.
- Nõrgad diureetikumid, kasutatakse enamasti kombinatsioonis tiasiididega, sest vähendavad  $\text{K}^+$  eritumist.

## Diureetikumide üldised näidustused

- Tursete vähendamine
- Akuutse glaukoomi ravi
- Hüpertensiooni ravi
- Südamepuudulikkuse ravi
- Neerupuudulikkusest tingitud oliguuria (kusevähesus) profülaktika

## Diureetikumide turset vähendav toime



## Südamepuudulikkus

- Kasutusel lingudiureetikumid, tiasiidid ja kaaliumi säästvad diureetikumid.
- Kaaliumi säästvaid diureetikume kombineeritakse teiste diureetikumidega hüpokaleemia vältimiseks.
- Diureetikumid vähendavad turseid ja südame eelkoormust, kuid ei mõjusta oluliselt väljutusmahtu, eriti tugeva südamepuudulikkuse korral.

## Lipiidide ainevahetust mõjutavad ained

## Ateroskleroos

- Haigus, mida iseloomustab ateroomide teke veresoonte intimas.
- Algab lipiidide kogunemisega intimas, ateroomi areng (fibroblastide kogunemine jne.) võib viia veresoone sulgumiseni.
- Endoteeli kahjustus soodustab tromboosi teket.

## Ateroskleroosi tagajärjed

- Stenokardia, müokardiinfarkt
- Aju verevarustuse häired, ajuinfarkt, dementsus.
- Neerupuudulikkus
- Jäsemete verevarustuse häired, vahelduvlonkamine (*claudicatio intermittens*), gangreen.

## Lipoproteiinide metabolism

- Lipiidid sh. kolesterool (K) ja triklütseriidid (TG) transporditakse vereplasmas lipoproteiinidena, mis omakorda jagunevad nelja klassi.
- Külmikronid – transpordivad K ja TG seedetraktist kudedesse, kust nad vabastavad vabad rasvhapped. Külmikronite jäägid haaratakse maksarakkude poolt, deponeeritakse kolesterool ja jäägid muudetakse sapphapeteks.
  - Väga madala tihedusega lipoproteiinid (VLDL) – transpordivad K ja TG kudedesse, kus vabaneb peamiselt TG.

## Lipoproteiinide metabolism

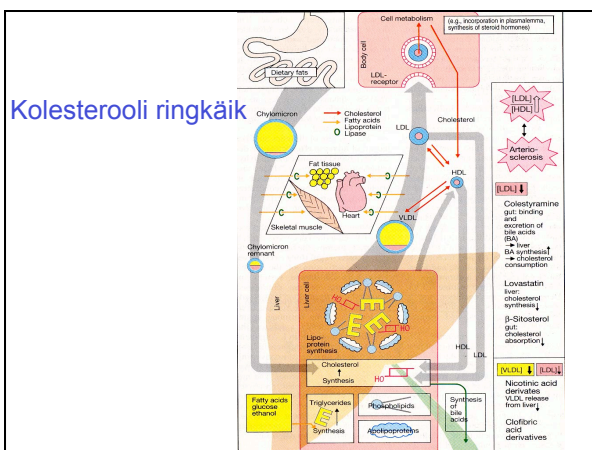
- Madala tihedusega lipoproteiinid (LDL) – sisaldavad suhteliselt palju K. Osa K seostub LDL retseptoritega kudedes (veresoones, maks jne.) ning endotsütoosi teel transporditakse rakkudesse.
- Suure tihedusega lipoproteiinid (HDL) – seob K-i, mis vabaneb rakkude lammutamise käigus kudedes (ka veresoontes) ja kannab need üle VLDL ja LDL-le.

## Lipoproteiinide metabolism

- Düslipideemias võivad olla primaarsed või sekundaarsed (mõne haiguse tulemus, nt. hüpotüreoidism).
- Hüperlipoproteineemias jaotatakse 6 alatüüpi (vt. tabel)
- Vereplasma suur LDL-kolesterooli ja väike HDL-kolesterooli sisaldus suurendab riski haigestuda südame isheemia tõppe.

## Hüperlipoproteineemia klassifikatsioon

Tüüp	Tõusnud	Kolesterool	Triglütseriidid	Ateroskleroosi risk
I	Külmokronid	+	+++	Ei ole tõusnud
IIa	LDL	++	Ei	Kõrge
IIb	LDL + VLDL	++	++	Kõrge
III	$\beta$ VLDL	++	++	Mõõdukas
IV	VLDL	+	++	Mõõdukas
V	Külmikronid + VLDL	+	++	Ei ole tõusnud



## Hüperlipoproteineemia vastased ravimid

- Hüdroksümetüülglutarüül-koensüüm A (HMG-CoA) reduktaasi inhibiitorid
- Sapphapete sekvestrandid

## HMG-CoA reduktaasi inhibiitorid e. statiinid

Hetkel efektiivseimad hüperlipideemiate vastased ravimid: **simvastatiin, lovastatiin**  
Toimemehhanism

- Blokeerivad pöörduvalt maksas HMG-CoA reduktaasi, mis katalüüsib kolesterooli biosünteesi.
- Väheneb plasma üldkolesterool, LDL- ja VLDL-kolesterooli tase, veidi suureneb HDL-kolesterooli kontsentratsioon.
- Väheneb plasmas TG tase.

## HMG-CoA reduktaasi inhibiitorite kõrvaltoimed

- Müosiit (vöotlihasepõletik)
- Rabdomüolüüs – sündroom, millele on iseloomulik vöotlihaste kahjustamine ning müoglobiini eritumine uriiniga (neerupuudulikkuse oht).
- Hepatiit
- Angioödeem

## Lipiidide sisaldust langetav ravimid

- Esetimiib on uude klassi kuuluv **lipiidide sisaldust langetav ravim**, mis selektiivselt pärsib kolesterooli ja sarnaste taimsete steroolide imendumist soolest.
- Esetimiibi sihtmärk on sterooli transporter (NPC1L1).
- Esetimiib lokaliseerub peensoole hattudele ja pärsib kolesterooli imendumist, mille tulemusena väheneb soole kolesterooli transport maksa.