



FARMAKOKINETTIKKA & FARMAKODYNAMIIKKA

Terhi Koskell



FARMAKOKINETIIKKA

Tarkastelee lääkkeen eri vaiheita elimistössä:

- **Imeytyminen**
- **Jakautuminen**
- **Aineenvaihdunta eli metabolia**
- **Erittyminen**

Lääkkeen kulkeutumiseen elimistössä vaikuttaa mm.

- **Verenkierto**
- **Munuaisten ja maksan toiminta**
- **Lääkeaineen ominaisuudet**



FARMAKOKINETIIKKA

Terapeuttinen leveys

Suurimman turvallisen ja pienimmän tehoavan hoitoannoksen välinen ero

Kapea terapeuttinen leveys:

- Verenhiyttymistä estävä Varfariini (esim. *Marevan*)
- Sydänlääke Digoksiini (esim. *Digoksin*)
- Epilepsialääke Fenytoiini (esim. *Hydantin*)
- Astmalääketeofylliini (esim. *Retafyllin*)
- Kaksisuuntaisen mielialahäiriön hoidossa Litium (esim. *Lito*)



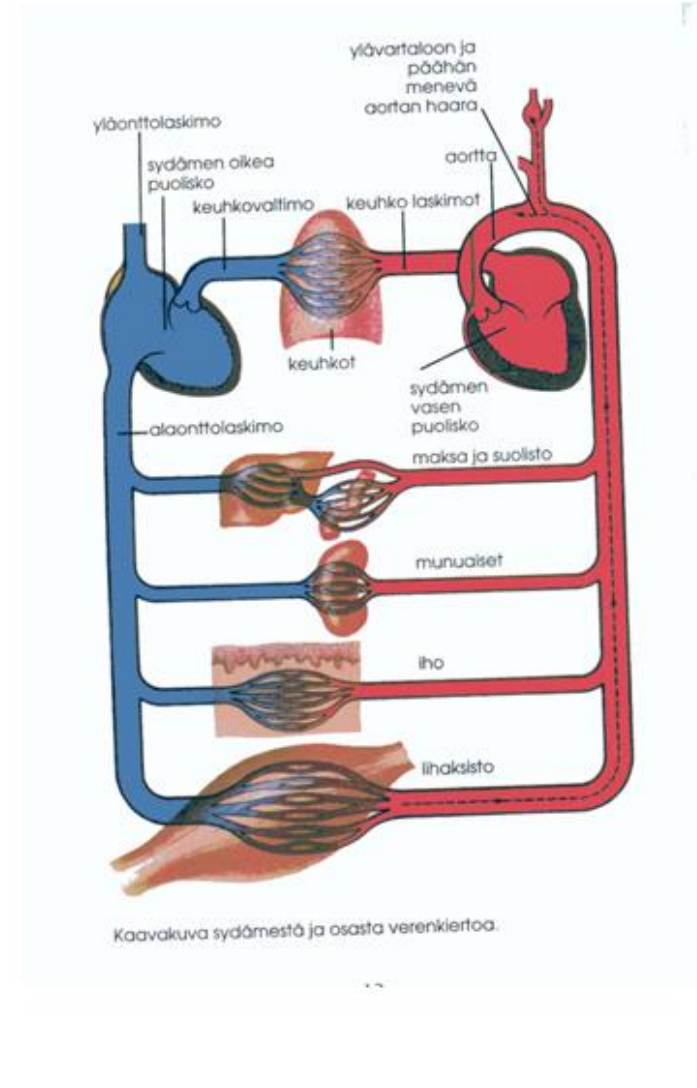
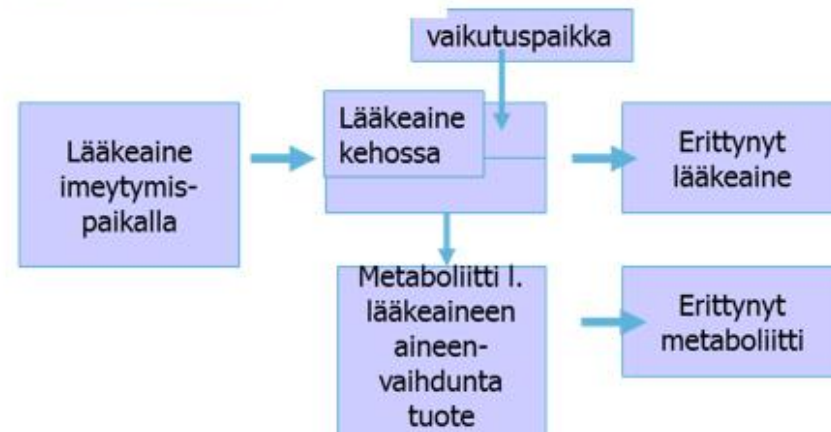
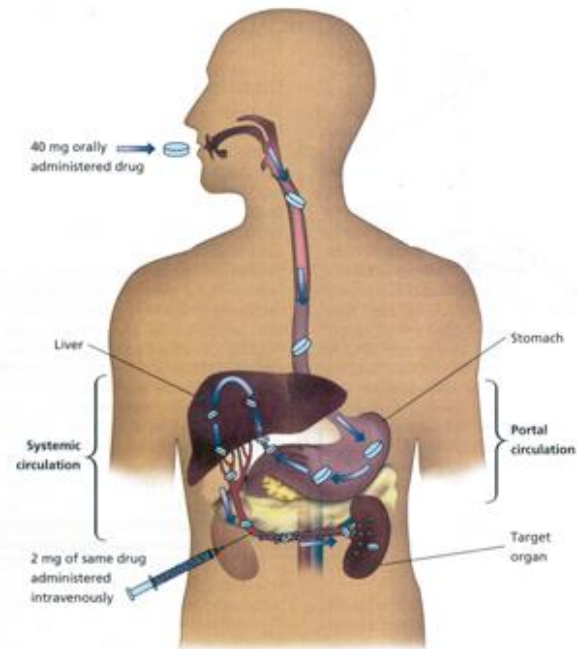
FARMAKOKINETIIKKA

BIOLOGINEN HYÖTYOSUUS

Kuinka hyvin elimistö pystyy käyttämään annettua lääkeainetta hyväksi

Suun kautta annettavan lääkeaineen hyötyosuus 0-100%

Laskimoon annettavan lääkeaineen hyötyosuus 100%



FARMAKOKINETIIKKA

Imeytyminen

- Ruuansulatuskanavan huono liikkuvuus, mahan pH, ruoka ja juoma
- Lihakseen, iholle tai ihon alle annettavat lääkkeet, esim. kudoksen verenkierron vilkkaus
- Lääkemuoto, esim. depottabletti tai suun limakalvoilta imeytyvä

Alkureitin eli ensikierron aineenvaihdunta

- Ikä, geneettiset ominaisuudet, muut lääkeaineet, ruokailu, maksasairaus
- Lääkemuodolla voidaan välttää alkureitin metabolia
- Annokset suurepia suun kautta metabolian vuoksi



FARMAKOKINETIIKKA

Jakautuminen

- Voi vaikuttaa vain verenkierrossa
- Maksaan, sydämeen ja munuaisiin jakautuvat lääkeaineet poistuvat elimistöstä hitaasti
- Jakautuminen ja vaikutuspaikkaan pääsy muuttuu esim. raskausaikana, vastasyntyneillä, vanhukseilla, infektiassa

Lääkeaineen erittyminen

- Vesiliukoiset lääkeaineet erittyvät munuaisten kautta
- Erittymiseen vaikuttavat esim. lääkeaineen molekyylikoko ja virtsan pH
- Munuaisten lisäksi esim. hengityksen, hien kautta



FARMAKOKINETIIKKA

Metabolia

- Rasvaliukoiset lääkeaineet muuttuvat vesiliukoiseksi
- Maksa tärkein metaboloiva elin
- Entsyymien aktiivisuudessa eroja
- Yhteisvaikutusten huomioiminen

Lääkeaineet eliminaatio

- Erittymällä, metaboloitumalla tai molempia
- Yksilöllisyys, maksan ja munuaisten toiminta
- Puoliintumisaika, kuvaa aikaa jossa elimistön lääkeainepitoisuus pienenee puoleen





FARMAKODYNAMIIKKA

Tarkoittaa lääkkeen vaikutusta elimistöön, elimiin, soluihin, ja molekyyleihin

Kohdemolekyylit

- Reseptorit (esim. morfiini)
- Entsyymit (esim. ibuprofeeni)
- Kuljetusproteiinit (esim. omepratsoli)

Lääkeaineen vaste, elimistön, elimen tai solun reaktiot lääkeaineeseen

Lääkeaineen teho, lääkkeen vasteen suuruus

Lumelääke eli plasebo, käytetään esim. vaikuttavan aineenvertailuaineena

FARMAKODYNAMIIKKA

❖ **Tehtävä.** Selvitä parisi kanssa seuraavat käsitteet:

1. Sympaattinen hermosto
2. Parasympaattinen hermosto
3. Sympaattinen aktivaatio
4. Antikolinerginen vaikutus

