

# Kansansairauksien lääkehoito

---

Jaakko Rosqvist

# Sisältö

---

sydän- ja verisuonitaudit

---

diabetes

---

astma ja allergia

---

krooniset keuhkosairaudet

---

syöpäsairaudet

---

muistisairaudet

---

tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet ja

---

mielenterveyden ongelmat.

---

Sydän- ja  
verisuonisairauksien  
hoidossa käytettävät  
lääkkeet

---

**Diureetit**, *esim. hydroklooritiatsidi*

---

**Beetasalpaajat** bisopronoli

---

**ACE:n estäjät** enalapriini

---

**ATR:n estäjät** kandesartaani

---

**Kalsiuminestäjät** *diltiatseemi*

---

**Nitraatit** *glyseryylinitraatti*

---

**Sydänlukosiidit** *digoksiini*

---

**Veren hyytymiseen vaikuttavat aineet** *varfariini, dabigatraani*

---

**Rytmihäiriölääkkeet** *amiodaroni*

---

**Kolesterolilääkkeet** *statiinit*

---

# Diureetit

- Poistavat elimistöstä natriumia ja vettä
  - Kiertävä verimäärä pienenee, verenpaine laskee ja sydämen kuorma kevenee
  - Tehoa pienillä annoksilla
  - Sopii iäkkäille, diabeetikoille, turvotuksista kärsiville
  - Ei sovi kihtipotilaille tai nestevajauksesta kärsiville
- Otetaan aamulla
  - Verenpainen ei laskisi aamulla
  - Vrt. wc-käynnit yöllä
- Ruokailu heikentää *furosemidin* vaikutusta (Furesis®)
- *Spironolaktonin* vaikutusta ruokailu tehostaa (Sprirx®)
- Muilla diureeteilla ei vaikutusta ruokailun ajoituksella

- Diureettien ongelmia
  - Kuivuminen ja elektrolyyttipuutokset
    - Hypokalemia, (rytmihäiriöt) hypomagnesemia
    - Tarv. Kaliumvalmisteet
    - S-krea, S-Na, S-K
  - Tulehduskipulääkkeet heikentävät tehoa
    - Munuaisten verenkierto heikkenee, RR nousee
  - Runsassuolainen ruoka heikentää tehoa
  - Lisäävät *digoksiinin*, litiumin ja *aminoglysidiantibioottien*\*
  - \*bakteeri-infektioiden antibiootteja

# Beetasalpaajat

- Vähentävät sympaattisen hermoston aktiivisuutta
  - Sydämen syketaajuus, supistusvoima ja verenkierron vastus pienenee
- Käytetään sepelvaltimopotilaiden verenpainelääkkeinä ja rytmihäiriölääkkeinä
- Selektiiviset beetasalpaajat
  - Sydämen beetta<sub>1</sub>-reseptoreihin
- Epäselektiiviset beetasalpaajat
  - Beetta<sub>2</sub>-reseptoreihin (suonet, hengitysteissä, suolistossa, virtsateissä)
  - Vaikuttavat laajasti elimistössä
- Vasodilatoivat beetasalpaajat
  - Laajentavat verisuonia

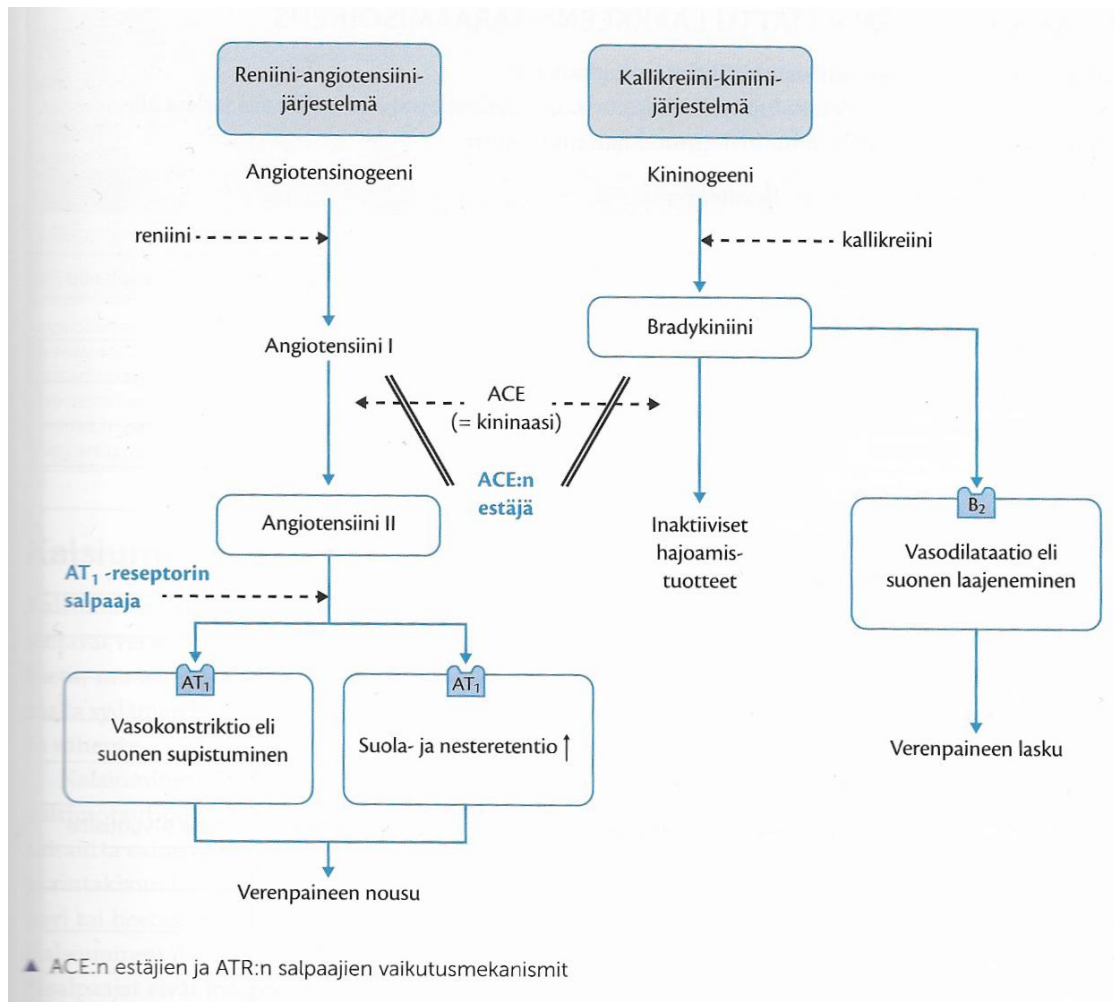
- Beetasalpaajilla laaja terapeutinen alue
- Turvallisia käyttää, vähän haittavaikutuksia
- Eivät sovi
  - Astmaatikoille eikä keuhkohtaumatautipotilaille
  - Aktiivisille potilaille (rasituksen sieto)
  - Munuaisten vajaatoimintapotilaille (kertyminen elimistöön)
- Haittavaikutuksia
  - Verenpaineen lasku ja bradykardia- kaatumisriski
  - Hypoglykemia, sydämen vajaatoiminnan paheneminen, libidiaineenvaihdunnan häiriöt
- Tulehduskipulääkkeet heikentävät tehoa
- Beetasalpaajien nopea lopettaminen voi johtaa verenpaineen nopeaan kohoamiseen, sepelvaltimotaudin pahenemiseen ja äkkikuolemaan

#### Valmiste-esimerkkejä

Epäselektiiviset beetasalpaajat:	
<i>pindololi</i> <i>propranololi</i> <i>sotaloli</i>	Pindolol <sup>®</sup> , Visken <sup>®</sup> Propral <sup>®</sup> , Ranoprin <sup>®</sup> Sotacor <sup>®</sup> , Sotalol <sup>®</sup>
Selektiiviset beetasalpaajat:	
<i>asebutololi</i> <i>atenololi</i> <i>betaksololi</i> <i>bisoprololi</i>	Diasectral <sup>®</sup> Atenolol <sup>®</sup> , Tenoprin <sup>®</sup> Kerlon <sup>®</sup> Bisoprolol <sup>®</sup> , Emconcor <sup>®</sup> , Orloc <sup>®</sup>
<i>esmololi</i> <i>metoprololi</i>	Brevibloc <sup>®</sup> Metoheal <sup>®</sup> , Metoprolin <sup>®</sup> , Seloken <sup>®</sup> , Spesicor <sup>®</sup>
<i>nebivololi</i> <i>seliprololi</i> <i>landiololi</i>	Hypoloc <sup>®</sup> Celiprolol <sup>®</sup> Rapibloc <sup>®</sup>
Vasodilatoivat beetasalpaajat:	
<i>labetaloli</i> <i>karvediloli</i>	Albetol <sup>®</sup> Cardiol <sup>®</sup> , Carvedilol <sup>®</sup>

# ACE:n estäjät ja ATR:N salpaajat

- ACE:n estäjiä käytetään
  - sydämen vajaatoimintapotilailla
  - Diabeetista munuaissairautta sairastavilla
  - Sydäninfarktin saaneilla
- Vasta-aiheita
  - Raskaus
  - Hyperkalemia
- S-K seuranta
- Hyvin siedettyjä, ei vaikutusta munuaiseiin
- ACE:n estäjillä mahdollisia haittavaikutuksia
  - Kuiva yskä, päänsärky, ihottuma, makuhäiriöt



## Valmiste-esimerkkejä

ACE:n estäjiä:	
<i>enalapriili</i> <i>kaptopriili</i> <i>kinapriili</i> <i>lisinopriili</i> <i>perindopriili</i> <i>ramipriili</i> <i>tsofenopriili</i>	Linatil <sup>®</sup> , Renitec <sup>®</sup> Ace-Hemmer <sup>®</sup> Accupro <sup>®</sup> Cardiostad <sup>®</sup> , Lisipril <sup>®</sup> Coversyl <sup>®</sup> Cardace <sup>®</sup> , Ramipril <sup>®</sup> Zofenil <sup>®</sup>
ATR:n salpaajia:	
<i>eprosartaani</i> <i>kandesartaani</i> <i>losartaani</i> <i>olmesartaanimedoksomiili</i> <i>telmisartaani</i> <i>valsartaani</i>	Teveten <sup>®</sup> Atacand <sup>®</sup> Cozaar <sup>®</sup> Olmetec <sup>®</sup> Tolura <sup>®</sup> , Micardis <sup>®</sup> Diovan <sup>®</sup>

# Kalsiuminestäjät

- Eli kalsiumkanavan salpaajat
- Verisuoniin vaikuttavat ja sydämeen vaikuttavat
- Laajentavat verisuonia ja vähentävät verenkierron vastusta
  - Verenpaine laskee ja sydämen hapenkulutus ja työmäärä laskee
- Etenkin sepelvaltimotautipotilaat ja diabeettista munuaissairautta sairastavat potilaat
  - Verenpaine ja rintakivut
- Usein beetasalpaajien tilalle, jos ei sovi **tai** beetasalpaajien ja nitraattien rinnalle
- Vähän haittavaikutuksia
  - Turvotukset nilkoissa ja ranteissa, päänsärky, huimaus, kuumotus, ummetus
  - Rytmihäiriöriski, jos digoksiini ja beetasalpaajat käytössä

## Valmiste-esimerkkejä

Verisuoniin vaikuttavat dihydropyridiinijohdokset:	
<i>amlodipiini</i>	Amlodipin <sup>®</sup> , Norvasc <sup>®</sup>
<i>felodipiini</i>	Felodipin <sup>®</sup> , Plendil <sup>®</sup>
<i>isradipiini</i>	Lomir <sup>®</sup>
<i>lerkanidipiini</i>	Oridip <sup>®</sup> , Zanidip <sup>®</sup>
<i>nifedipiini</i>	Adalat <sup>®</sup>
<i>nikardipiini</i>	Cardene IV <sup>®</sup>
<i>nimodipiini</i>	Nimotop <sup>®</sup>
<i>nisoldipiini</i>	Baymycard <sup>®</sup>
<i>nilvadipiini</i>	Escor <sup>®</sup>
Sydämeen vaikuttavat:	
<i>diltiatseemi</i>	Cardizem <sup>®</sup> , Dilmin <sup>®</sup> , Diltzem <sup>®</sup>
<i>verapamiili</i>	Isoptin <sup>®</sup> , Verapamil <sup>®</sup>

# Nitraatit

- Sepelvaltimopotilaiden rintakivun peruslääke
- Pitkäaikaiskäyttö rintakivun estoon
  - Myös kohtauslääkkeet
- Parantavat kudosten hapensaantia ja laajentavat verivarastoina toimiva kapasitanssilaskimoita ja pieniä valtimoita
  - Laskimopaluu ja sydämen hapenkulutus vähenee
- Laskee nopeasti verenpainetta
  - Seuranta ja istuma-asento
- Nitraattitoleranssi
  - 8-12 tunnin tauko lääkityksessä
  - Laastareiden välillä tauko
- Päänsärky yleisin sivuvaikutus

## Esimerkkejä nitraattivalmisteiden käytöstä

Rintakipukohtausten estoon	Vaikutus alkaa	Vaikutus kestää	
<i>Isosorbidiidinitraatti</i> , tabletti (Nitrosid®)	15–45 minuutissa	2–6 tuntia	
<i>Isosorbidi-5-moonittraatti</i> , tabletti ja depottabletit (Isangina®, Ismox®, Ormox®)	20–45 minuutissa	5 tuntia	
Glyseeryliitrinitraatti, depotlaastari (Deponit®, Nitro®)	1–2 tunnissa	12–24 tuntia ja 1–2 tuntia laastarin poistamisen jälkeen	
Rintakipukohtausten estoon	Vaikutus alkaa	Vaikutus kestää	
<i>Isosorbidiidinitraatti</i> , suusumute (Dinit®)	1–2 minuutissa	10–15 minuuttia	
<i>Glyseeryliitrinitraatti</i> , kielenalustabletti (Nitroglycerin®)	1–2 minuutissa	15–30 minuuttia	
Sydäninfarktin hoitoon	Vaikutus alkaa	Vaikutus kestää	
<i>Glyseeryliitrinitraatti</i> , infuusio (Nitro® 5 mg/ml, Perlinganit® 1 mg/ml)	muutamassa minuutissa	muutamia minuutteja	

# Sydänglykosidi *digoksiini*

- Hillitsee sympaattisen hermoston aktiivisuutta ja aktivoi parasympaattista hermostoa
  - Lisää sydämen supistuvuutta ja laskee syketaajuutta
  - Kapea terapeuttilinen leveys ja pitkä puoliintumisaika (40 tuntia)
    - Lääkkeen kumuloituminen ja haittavaikutusten tarkka seuranta
  - Munuaisten vajaatoiminta (myös iäkkäät) lisää digoksiinin tehoa
  - Digitalisintoksikaatio\* ja sydämen vajaatoiminnan paheneminen
    - Bradykardia, rytmihäiriöt, sekavuus, pahoinvointi, näköhäiriöt
  - S-Krea, S-K, S-Digoks

## Digoksiinimyrkytys

- Oireina ovat ruokahaluttomuus, pahoinvointi, pieni syketaajuus ja rytmihäiriöt. Vaikeissa tapauksissa esiintyy myös sekavuutta ja värinäön häiriötä. Lisäksi sydämen vajaatoiminta voi pahentua.
- Riski suurenee, jos potilaalla on munuaisten vajaatoiminta, hypokalemia, hypomagnesemia, hypotyreoosi ja hypoksia.
- Myrkytyspäilyistä tulee kertoa välittömästi lääkärille.
- Jos potilas on avohoidossa, hänet ohjataan hoitoon, ja jos oireet ovat vakavia, hänet toimitetaan päivystykseen.
- Hitaasti kehittyneet myrkytystilat korjaantuvat yleensä lääkityksen lopettamisella ja elektrolyyttihäiriöiden korjauksella.
- Vakavissa tilanteissa sydämen rytmi varmistetaan tahdistimella ja turvaututaan digitaalisvasta-aineen (digoksiinispesifinen vasta-aine, Digibind®) käyttöön.

## Digoksiinin pitoisuutta elimistössä suurentavat ja siten sen haittoja voivat voimistaa esimerkiksi

- tulehduskipulääkkeet
- sydänlääkkeet (*amiodaroni, verapamiili, diltiatseemi, kinidiini, nifedipiini, ACE:n estäjät ja spironolaktoni*)
- mikrobilääkkeet (makrolidit, *tetrasykliinit, itrakonatsoli, gentamisiini ja trimetopriimi*),
- vatsalääkkeet (*omepratsoli* ja laksatiivit)
- astmalääkkeet (sympatomimeetit ja *teofylliini*)
- trisykliset masennuslääkkeet
- bentsoditsepiniitit (*diatsepaami* ja *alpratsolaami*).

Myös diureettien aiheuttamat elektrolyyttihäiriöt voivat voimistaa digoksiinin vaikutuksia.

# Veren hyytymiseen vaikuttavat lääkkeet

- **Antitromboottiset lääkkeet**
- Veren hyytymistä estävät lääkkeet eli antikoagulantit
  - Ns. verenohennuslääkkeet
  - Laskimotukosten, veritulppien hoitoon ja ehkäisyyn
  - Flimmeri- ja tekoläppäpotilailla
  - *Varfariini*
    - Tarkasti seurattava INR:a
    - Paljon yhteisvaikutuksia muiden lääkkeiden ja ravinnon kanssa
    - S374
  - *Abiksabaani, dagibatraani, rivoroksabaani*
    - Eivät vaadi aktiivista veriarvojen seuranta
    - Otetaan ruokailun yhteydessä imeytymisen tehostamiseksi
  - *Hepariini*
    - Veritukosten hoitoon ja ehkäisyyn
    - S.c

Verisuonen vauriokohdasta paljastuneet kollageeni-säikeet aktivoivat verihiutaleita eli trombosyyttejä, jotka kiinnittyvät verisuonen seinämään (adheesio). Aktivaation seurauksena glykoproteiini (GP) IIb/IIIa muuttuu ja sitoo von Willebrantin tekijää (vWF) (nopeassa virtauksessa) ja fibrinogeenia (hitaassa virtauksessa), mikä aiheuttaa verihiutaleiden tarttumisen toisiinsa (aggregaatio). Trombosyyttejä aktivoivat myös muun muassa arakidonihaposta muodostuva tromboksaani A<sub>2</sub> (TXA<sub>2</sub>), trombiini eli hyytymistekijä IIa, adenosiinidifosfaatti (ADP), serotoniini (5-HT), verihiutaleita aktivoiva tekijä (PAF), vasopresiini ja adrenaliini.

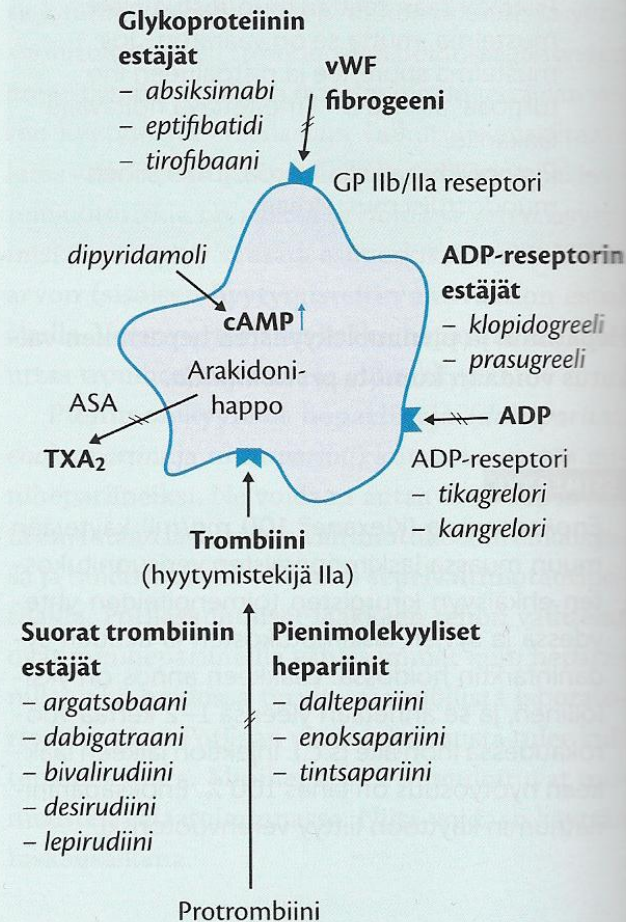
**Asetyylisalisyylihappo** pysäyttää arakidoni-hapon muuttumisen tromboksaaniksi ja estää siten verihiutaleiden aggregaatiota.

**Dipyridamoli** estää trombosyyttien toimintaa lisäämällä solun sisäisen syklistä adenosinimonofosfaatin (cAMP) määrää.

**GP IIb/IIIa -reseptorin estäjät** (*absiksimabi, tirofibaani* ja *eptifibatidi*) estävät GP IIb/IIIa -reseptoreiden kautta aiheutuvaa verihiutaleiden aggregaatiota.

**ADP-reseptorin estäjät** (*klopidogreeli, prasugreeli*) estävät ADP-reseptorin toimintaa ja vähentävät siten verihiutaleiden ADP-välitteistä aggregaatiota. *Tikagrelori* ja *kangrelori* estävät ADP-välitteistä aggregaatiota.

**Pienimolekyyliset hepariinit** (*daltepariini, enoksapariini, tintsapariini*) ja **suorat trombiinin estäjät** (*argatsobaani, dabigatraani, bivalirudiini, desirudiini* ja *lepirudiini*) vähentävät trombiinin toimintaa ja hillitsevät siten välillisesti verihiutaleiden aggregaatiota.



▲ Trombosyytin aktivaatio ja aktivaatiota estäviä lääkkeitä

## • Trombosyyttien toimintaa estävät lääkkeet

- Sepelvaltimotaudin hoito, infarktien ehkäisy, aivoverenkiertohäiriöitä, krooninen flimmeri

- Verihyytymiä liuottavat lääkkeet eli trombolyytit
  - *Caprilon*
  - Akuutin hyytymän hoitoon, yleensä i.v



# Rasva- aineenvaihdunnan häiriöiden hoito

- Valtimoita ahtauttavien sairauksien ehkäisy
- LDL- kolesteroli

Veren rasva-aineenvaihduntaan vaikuttavat lääkkeet

Lääkeaine ja kaupp nimi	Vaikutus	Haittavaikutuksia ja muuta huomioon otettavaa
<b>Statiinit:</b> <i>atorvastatiini</i> (Lipitor®) <i>fluvastatiini</i> (Lescol depot®) <i>lovastatiini</i> (Lovastatin®) <i>pravastatiini</i> (Pravastatin®) <i>rosuvastatiini</i> (Crestor®) <i>simvastatiini</i> (Lipcut®, Zocor®)	Estävät kolesterolin syntymistä ja lisäävät maksan kykyä poistaa verenkierrosta kolesterolia	Haittavaikutuksena voi esiintyä lihaskipuja Tehoa lisäävät maksan entsyymitoimintaa estävät aineet (esim. erytromysiini, itrakonatsoli, greippimehu) Tehoa heikentävät maksan entsyymitoimintaa lisäävät aineet (esim. karbamatsipiini, rifampisiini, mäkikuisma)
<b>Fibraatit:</b> <i>betsafibraatti</i> (Bezalip®) <i>fenofibraatti</i> (Lipanthyl®) <i>gemfibrotsiili</i> (Lopid®)	Pienentää veren triglyseridipitoisuutta	Fibraattien ja statiinien samanaikaiseen käyttöön liittyy lihashaittavaikutusten vaara
<i>etsetimibi</i> (Ezetrol®)	Estää kolesterolin imeytymistä	Haittavaikutuksia ovat lähinnä vatsakivut ja ripuli
<b>Resiinit:</b> <i>kolesevelaami</i> <i>kolestyramiini</i> (Questran®)	Estää sappihappojen ja kolesterolin imeytymistä Käytetään, kun paremmin siedetyt lääkkeet eivät sovellu tai hoitoon yhdistetään statiineja	Haittavaikutuksena ilmavaivat ja turvotus
<b>PCSK9:n estäjät:</b> <i>alirokumabi</i> (Praluent®) <i>evolokumabi</i> (Repatha®)	Pienentävät LDL-kolesteroli-pitoisuutta lisäämällä maksan LDL-reseptorien määrää	Vaikuttaa hyvin siedetyltä, mutta pitkäaikaisvaikutuksista ei ole vielä tietoa S.c.-injektiona annettava lääke
<b>Muut:</b> <i>inklisiraani</i> (Leqvio®)	Lisää kolesterolin soluunottoa ja pienentää veren LDL-kolesterolin määrää	Yleisimpänä haittana injektiokohdan reaktio Pitkäaikaisvaikutuksista ei ole vielä tietoa S.c.-injektiona annettava lääke

# Diabeteksen lääkehoito

- <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/tyypin-2-diabetes/tyypin-2-diabeteksen-verensokerin-laakehoito>
- **Tyypin 2 diabetes**
- Insuliinin vaikutusta lisäävä lääkeaine
- *Metformiini*
  - Alentaa veren sokeripitoisuutta aterian jälkeen ja välillä
  - Vähentää maksan glukoosin tuotantoa
  - Lisää lihasten insuliiniherkkyyttä
  - Hidastaa sokerin imeytymistä suolistossa
  - Annosta nostetaan vähitellen, kunnes saavutetaan hoitotaso
  - Otetaan aterioiden yhteydessä
  - Maksasairaus, alkoholismi, sydämen vajaatoiminta vasta-aiheita

- Insuliinin eritystä lisäävät valmisteet
  - Sulfonyyliureat
    - *Glimeporidi, glipitsidi (Amaryl®)*
    - Stimuloivat insuliinin vapautumista haimasta
    - Vähentää sokerin muodostumista maksassa
    - Usein muiden diabeteslääkkeiden rinnalla
  - Glinidit
    - *Repaglinidi (Repaklinide KRKA®)*
    - Aterian jälkeinen lääke, otetaan ruokailun yhteydessä
    - Lisää haiman insuliinieritystä
    - Pienentää veren sokeripitoisuutta
  - Inkretiinimetitit
    - *Eksanatidi (Bydureon®)*
    - Glukagonin eritystä vähentävä
    - Lisää haiman insuliinin eritystä
    - Lisää kylläisyyden tunnetta
    - Käyttö s.c.
    - Usein muiden lääkkeiden rinnalla

- Inkretiinitehosteet eli gliptiinit
  - *Sitagliptiini* (Sitagliptin Oprion®)
  - Lisäävät insuliinin eritystä ruokailun jälkeen
  - Usein muiden diabeteslääkkeiden rinnalla
- Insuliiniherkisteet eli glitasonit
  - *Pioglitasoni* (Pioglitasoni Avtavis®)
  - Herkistävät elimistön insuliinin vaikutuksille
    - Rasvakudos, lihakset, maksa
  - Teho alkaa hitaasti hoidon aloittamisesta
  - Usein muun diabeteslääkkeen rinnalla
  - Aiheuttaa herkästi turvotusta
- Glukoosinpoistajat
  - *Dapagliflotsiini* (Forxiga®)
  - Edistävät sokerin poistumista elimistöstä (virtsaan)
- Hiilihydraattien imeytymistä heikentävät lääkkeet
  - *Akarboosi* (Glucobay®)
  - Aterioiden yhteydessä (1x3)

# Tyypin 1 diabetes

- Insuliinihoidon toteutus (kts. Kuva)
- Insuliiniannos 70 kg painoiselle 40-50 ky/ vrk
- 10g hiilihydraattia – 2 mmol / l
- 10g hiilihydraattia – 1 yksikkö ateriainsuliinia
- 100 jaettuna vuorokauden kokonaisinsuliinimäärällä on yhden pikainsuliiniyksikön teho
  - $100/50=2$  eli 1 ky pienentää insuliinia 2 mmo/l

- Perusinsuliini
  - Terveellä insuliinin pitoisuus on suurimmillaan aamulla ennen heräämistä ja pari tuntia sen jälkeen
  - Iltaa kohti erityis pienenee ja on pienimmillään yöllä
  - Diabeetikoille aiheuttaa lisääntyntä insuliinin tarvetta aamuisin
  - 1-2 kertaa vuorokaudessa
- Perusinsuliini pitkävaikutteista tai keskipitkävaikutteista
  - Tavoitteena pitää insuliinipitoisuus tasaisena koko vuorokauden ajan
  - Aamuisin yleensä suurempi annos ja illalla pienempi
- Ateriainsuliini pika- tai lyhytvaikutteista
  - Aterioiden yhteydessä
  - Verensokerin mittaus ennen ateriala ja 2 tuntia aterian jälkeen
- Usein ns. monipistoshoito
- Sekoiteinsuliinihoito vain lapsilla

## Insuliinityypit

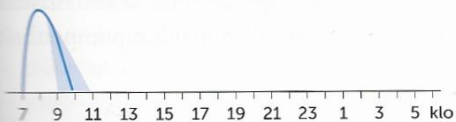
**Pikainsuliini eli nopeavaikutteinen insuliini** (rapid acting, monomeric insulin analog):

*glulisinsuliini* (Apidra®)

*lisproinsuliini* (Humalog®, Liprogol®)

*aspartinsuliini* (NovoRapid®, Fiasp®)

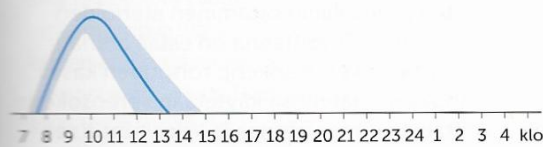
- Vaikutus alkaa 10–20 minuutissa.
- Suurin vaikutus kestää 1–2 tuntia.
- Vaikutus kestää 2–5 tuntia.
- Annos pistetään juuri ennen ateriaa tai heti aterian jälkeen (pitkään kestäväällä aterialla pikainsuliini voidaan ottaa useassa erässä).
- Teho arvioidaan verensokerin mittauksella 1–2 tuntia aterian jälkeen.
- Lisäksi tarvitaan 2–4 pistosta perusinsuliinia vuorokaudessa tai 1–2 pistosta pitkävaikutteista insuliinia.
- Imeytyminen ei vaihtele pistopaikan mukaan.



**Lyhytvaikutteinen insuliini** (regular, fast-acting):

*ihmisiin* (Actrapid®)

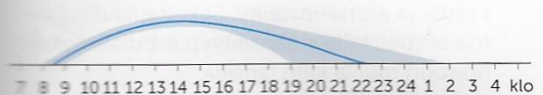
- Vaikutus alkaa 1/2–1 tunnissa.
- Suurin vaikutus kestää 2–4 tuntia.
- Vaikutus kestää 5–8 tuntia.
- Annos pistetään 20–30 minuuttia ennen ateriaa.
- Teho arvioidaan verensokerin mittauksella 2–5 tuntia pistoksen jälkeen.
- Imeytyminen on nopeinta vatsan alueelta ja hitainta pakarasta, ja pistos on suositeltavaa antaa vatsan alueelle.



**Pitkävaikutteinen eli perusinsuliini** (intermediate acting):

*ihmisiin* (Humulin NPH®, Protaphane®)

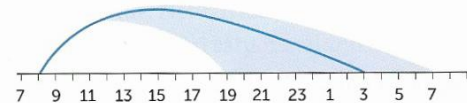
- Vaikutus alkaa 1–2 tunnissa.
- Suurin vaikutus kestää 4–10 tuntia.
- Vaikutus kestää 10–24 tuntia.



**Pitkävaikutteiset insuliinjohdokset** (long acting):

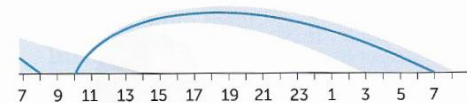
*detemirinsuliini* (Levemir®)

- Vaikutus alkaa 1–2 tunnissa.
- Lievä vaikutushuippu 6–8 tunnin kuluttua.
- Vaikutus kestää 12–24.



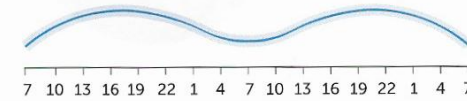
*glargininsuliini* (Lantus®, Abasaglar®)

- Vaikutus alkaa 2–4 tunnissa.
- Suhteellisen tasainen vaikutus.
- Vaikutus kestää 20–26 tuntia.



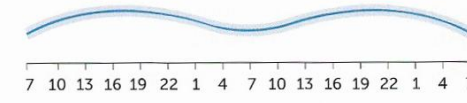
*glargininsuliini* (Toujeo®)

- Vaikutus alkaa 6 tunnissa.
- Tasainen, ennakoitava vaikutus; ei huippuvaikutusta.
- Vaikutus kestää 24–36 tuntia.



*degludekinsuliini* (Tresiba®)

- Vaikutus alkaa 3–6 tunnissa.
- Tasainen, ennakoitava vaikutus, ei huippuvaikutusta.
- Vaikutus kestää yli 42 tuntia.

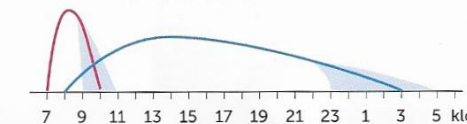


**Sekoiteinsuliini** (insulin mixture, intermediate acting combined with fast- or rapid acting):

*pikainsuliinisekoite* (Humalog Mix 25®, Humalog Mix 50®)

*pikainsuliinisekoite* (NovoMix30®)

- Vaikutuksen alkamisnopeus, suurin vaikutus ja vaikutuksen kesto riippuvat lyhyt- ja pitkävaikutteisten insuliinien määristä.



# Insuliinin pitäminen

- Imeytyy nopeimmin vatsalta ja hitaammin reisistä ja pakaroiosta
- Insuliini on suuren riskin lääke
  - Vaarana yliannostus
- Insuliiniruisku tai kynä
- Eri tyyppisten insuliinien erottaminen toisistaan
  - Pika- lyhyt- tai pitkävaikutteinen
- Injektiopaikan vaihtaminen kiertoperiaatteella
- Annosteluin oikea-aikaisuus
- Verensokerin mittaaminen
- Insuliinin säilytys
  - Viileässä, kylmää insuliinia ei saa pistää

# Astman lääkehoito

- **Tulehdusta hoitavat lääkkeet**
- Annosta lisätään astman pahenemisvaiheessa ja vähennetään vähäoireisessa vaiheessa
- Inhaloitavat glukokortikoidit
  - Esim. *beklometasoni* (Beclomet), *fluticasoni* (Flixotide)
  - Tulehduksen hoitoon
- Ihon alle pistettävät lääkkeet
  - Esim. *omalitsumabi*
  - Vaikean astman hoitoon
- Suun kautta otettava glukokortikoidi
  - *Prednisoloni* Prednisolon
  - Tarvittaessa astman pahenemisvaiheessa tai infektiotaudissa
  - Pitkäaikaiskäytössä kortisonin haittoja

- **Keuhkoputkia avaavat lääkkeet**
  - Tarvittaessa
- Lyhytvaikutteiset inhaloitavat beetasympatomimeetit
  - *salbutamoli* (Buventol<sup>®</sup>, Ventoline<sup>®</sup>)
  - Astmakohtauksen hoitoon
  - Tulehdusta hoitavan lääkkeen lisänä
  - Sydämen tykytys, vapina
  - Suun huuhtelu lääkkeen oton jälkeen
- Pitkävaikutteiset inhaloitavat beetasympatomimeetit
  - *formoteroli* (Foradil<sup>®</sup>)
  - Yöllisten astmakohtausten hoitoon
  - Ei saa käyttää kohtauslääkkeenä
- Adrenaliini kriisitilanteissa

- **Tulehdusta lievittävät ja keuhkoputkia avaavat lääkkeet  
lisälääkkeenä**
- Oraaliset leukotrieeniantagonistit (tulehdusta lievittävät)
  - *Montelukasti, tsafirlukasti* (Singulair<sup>®</sup>, Zafirlukast<sup>®</sup>)
  - Lievässä astmassa tai isälääkkeenä glukokortikoidin kanssa
  - Helppo käyttää
- Inhaloitavat antikoligerit (keuhkoputkia avaavat)
  - *Itraptopium, tiotropium* (Atrovent<sup>®</sup>, Spiriva<sup>®</sup>)
  - Lisälääkkeenä vaikeassa astmassa
  - Haittavaikutuksena antikoligeriset haitat\*
    - Mm. huimaus, ruoansulatuselinten vaivat, suun kuivuminen
    - \*asetylikoliinin (parasympaattisen hermoston välittäjäaine) eritystä estävät

Keuhkohtaumataudin hoidossa käytettäviä lääkkeitä

Lääkeaineryhmä	Lääkeaine ja kaupan nimi	Käyttö ja ominaisuudet
<b>Inhaloitavat antikolinergit</b> (myös yhdessä beeta-sympatomimeetin kanssa)	<i>ipratropium</i> (Atrovent®) <i>aklidiniumi</i> (Eklira®) <i>glykopyrronium</i> (Seebri Breezhaler®) <i>tiotropium</i> (Spiriva®) <i>umeklidiumi</i> (Incruse®)	Laajentavat keuhkoputkia ja vähentävät limaneritystä Antikolinergiset haitat, kuten huimaus, ruuansulatuskanavan toimintahäiriö, suun kuivuminen, kurkun ärsytys ja pahoinvointi
<b>Inhaloitavat beeta-sympatomimeetit</b> (myös yhdessä antikolinergin kanssa)	<i>salbutamoli</i> (Airomir®, Buventol®, Ventoline®) <i>terbutaliini</i> (Bricanyl®) <i>formoteroli</i> (Foradil®, Oxis®) <i>indakateroli</i> (Onbrez®) <i>salmeteroli</i> (Serevent®) <i>olodateroli</i> (Striverdi Respimat t®)	Jos muut lääkkeet eivät tehoa tai jos halutaan lisätä muiden keuhkoputkia avaavien lääkkeiden tehoa Haittana lihaskivertäminen, sydämentykytykset, pulssin nousu ja rytmihäiriö
<b>Oraaliset ksantiinijohdokset</b>	<i>aminofylliini</i> (Aminocont®) <i>teofylliini</i> (Retafyllin®)	Kapea terapeuttinen leveys Haittavaikutuksina mm. vatsakivut, vapina, hikoilu, pulssin nousu, rytmihäiriöt, huimaus, hermostuneisuus, masennus, unettomuus ja iäkkäillä miehillä eturauhasvaivat Paljon yhteisvaikutuksia
<b>Inhaloitavat glukokortikoidit</b>	<i>beklometasoni</i> (Beclomet®) <i>budesonidi</i> (Pulmicort®) <i>flutikasoni</i> (Flixotide®) <i>mometasoni</i> (Asmanex®) <i>siklesonidi</i> (Alvesco®)	Tulehduksen hoitoon Hyvin siedettyjä, yleisimmät haitat äänen käheys ja suun sieninfektio, jota voi ehkäistä huuhtelemalla suun lääkkeenoton jälkeen ja sylkemällä veden pois Suun kautta otettava glukokortikoidi
<b>Oraaliset glukokortikoidit</b>	<i>prednisoloni</i> (Prednisolon®)	Tarvittaessa pahenemisvaiheeseen kuurina Pitkäaikaiskäytössä paljon haittavaikutuksia
<b>Mikrobilääkkeet</b>	<i>doksisykliini</i> (Doximed®) <i>amoksisilliini</i> (Amorion®)	Akuutin infektion hoitoon Valittava mikrobilääke riippuu taudin aiheuttajasta
<b>Mukolyytit</b>	<i>bromiheksiini</i> (Bisolvon®) <i>erdosteini</i> (Erdopect®) <i>ambroksoli</i> (Flavamed®)	Sitkeän limaisuuden hoitoon Haittoina muun muassa pahoinvointi ja vatsavaivat
<b>Steroideihin kuulumaton tulehdusta hillitsevä lääke</b>	<i>roflumilasti</i> (Daxas®)	Steroideihin kuulumaton tulehdusta hillitsevä lääke Vaikean keuhkohtaumataudin ylläpitohoitoon Haittoina muu muassa ruokahaluttomuus, ripuli, vatsakivut ja pahoinvointi, unettomuus ja päänsärky
<b>Kotihappihoito</b>	lääkkeellinen <i>happi</i>	Pitkälle edenneen keuhkohtaumataudin hoitoon lisäämään hapensaantia

# Syöpäsairauksien lääkehoito



# Solunsalpaajat



- Solunsalpaajat eli sytostaatit eli kemoterapia
  - Lääkkeitä, jotka vaurioittavat soluja siten että niiden jakautuminen estyy ja johtaa solujen kuolemaan.
- Solunsalpaajien vaikutus kohdistuu kaikkiin elimistön soluihin, mutta erityisen voimakkaasti nopeasti jakautuviin syöpäsoluihin
- Sytostaattihoito usein pääkasvaimen leikkaushoidon jälkeen liitännäishoitona
  - Verenkierron kautta koko elimistöön leviävien sytostaattien tehtävänä on tuhota elimistöön mahdollisesti jääneet yksittäiset syöpäsolut ja -soluryhmät.
  - Hematologisissa syövässä (esimerkiksi leukemia ja imusolmuke-syöpä) sytostaattihoito ainoana hoitomuotona
  - Sytostaatit ovat tärkeitä myös levinneen syövän hoidossa
    - Oireiden lievitys ja ennusteen parantuminen

# Sytostaattihoidon toteutus

- Sytostaatteja käytetään mahdollisimman suurina vielä siedettyinä annoksina ja usean lääkeaineen yhdistelminä parhaan hoitotehon saavuttamiseksi.
- Yhdistelmähoitoon pyritään valitsemaan sytostaatteja, jotka vaikuttavat keskenään eri tavalla ja joilla on erilaiset haittavaikutukset,
  - Hoidon tehokkuus ja siedettävyys
- Sytostaatit annetaan i.v. tai p.o.
- Suurin osa sytostaateista annetaan kolmen-neljän viikon välein
  - Annostelurytmi sallii elimistön toipua hoitokertojen välillä antamatta syöpäsoluille aikaa kasvaa uudelleen

# Sytostaattien haittavaikutukset

- Sytostaattien tehon kääntöpuolena ovat haittavaikutukset
- Haittavaikutukset riippuvat
  - käytettävistä lääkkeistä tai lääkeyhdistelmistä
  - lääkkeiden annoksista
- Yksilöllisiä
  - Anemia
  - Leukosyyttien lasku
    - Väsymys, tulehdukset, verenvuoto
  - Karvatuppisolujen vaurio
    - hiustenlähtö
  - Suoliston pintasolujen vaurio
    - ripuli
  - Pahoinvointi

Haittavaikutukset ilmaantuvat tyypillisesti jo hoitojakson aikana

- Useimpien haittavaikutusten ehkäisemiseen ja hoitamiseen on kuitenkin olemassa tehokkaita lääkkeitä.

# Syövän immunoterapia



- Syövän immunoterapia eli immuno-onkologinen hoidon tavoitteena potilaan oman immuunipuolustuksen herättämiseen syöpäsolujen tunnistamiseksi ja tuhoamiseksi
- Kohdistuvat esimerkiksi T-soluihin
  - Syöpäkasvaimessa T-solujen toimintaa on usein estetty. Kun tämä esto poistetaan käyttämällä nk. immuuniaktivaation vapauttajia (engl. immune checkpoint inhibitors), T-solut pystyvät tunnistamaan syöpäsolut, ja immuunipuolustus edelleen tuhoamaan ne.
- Immuno-onkologiset lääkehoidot ovat tyypillisesti vasta-aineita, ja ne ovat *hoitovaihtoehto* esim. melanoomassa, munuaissyövässä, keuhkosyövässä ja virtsarakkosaluissa.
- Osa potilaista saa immuno-onkologisilla lääkkeillä hyviä hoitotuloksia, mutta kaikilla ei toimi
  - Hoitotulosta ennustavia tekijöitä tunnetaan heikosti

- Vaikutusmekanismista johtuen immuno-onkologisia lääkkeitä olisi mahdollista käyttää monissa eri syöpätyypeissä
  - tutkimus on aktiivista

## **Hoidon toteutus**

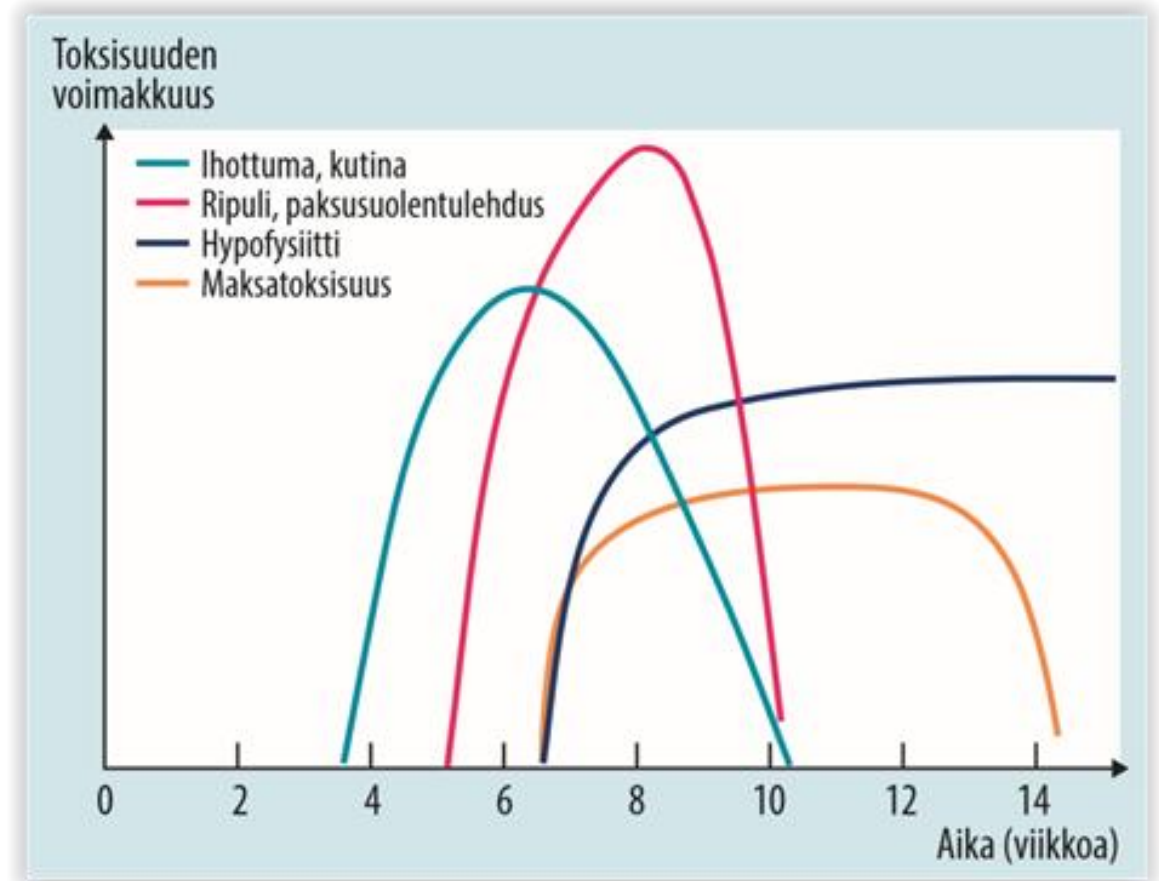
- Immunoterapiaa voidaan antaa sairauden eri vaiheissa syövästä ja potilaskohtaisista tekijöistä riippuen
- annostellaan sairaalassa i.v. yleensä vakioannoksella ja 2-6 viikon välein.
- Syöpätyypin mukaan immuno-onkologisiin hoitoihin voidaan yhdistää myös muita lääkkeitä.
- <https://syopasaatio.fi/tutkimus/tutkimusmatkalla/immunologiset-hoidot/>

# Immuno-onkologisten lääkehoitojen haittavaikutukset

aikataulu

- Immuunivasteen vapauttajien haittavaikutukset eroavat solunsalpaajista
- Potilaat sietävät immuno-onkologista hoitoa paremmin kuin solunsalpaajahoidoa.
  - Yleisimpiä haittavaikutuksia ovat mm. väsymys, kutina, ihottuma ja ripuli.
    - Vakavat haittavaikutukset liittyvät yleensä immuunijärjestelmän aktivoitumiseen
    - Hypofysiitti mm.kova päänsärky näköoireet, diabetes insipidus

Immunologisten haittojen esiintymisen tyypillinen



# Hormonaaliset hoidot

- Hormonaaliset hoidot soveltuvat hormoniriippuvaisten syöpien hoitoon.
- Mm. kilpirauhassyöpä, rintasyöpä kohtusyöpä, munasarjasyöpä ja eturauhassyöpä
- Hormonaalisen hoidon tavoitteena on estää pahanlaatuiselle kasvaimelle elintärkeän hormonin vaikutukset tai tuotanto elimistössä.
- *Ensimmäinen hormonihoito annettiin rintasyöpään yli 100 vuotta sitten: naisen estrogeenihormonin erityis estettiin poistamalla munasarjat.*
- *Eturauhassyövässä voidaan poistaa kivekset, jolloin syövän kasvu hidastuu, kun syövän kasvua kiihdyttävä testosteronihormoni vähenee.*
  - Lääkehoitojen kehityttyä nämä leikkaukset ovat vähentyneet.

# Esimerkkejä hormonaalisista syöpälääkehoidoista

- *Antiestrogeenit* toimivat elimistössä naissukupuolihormonin eli estrogeenin vastavaikuttajina
  - Antiestrogeeneja on käytetty hyvin tuloksin hormoniriippuvaisen **rintasyövän** hoidossa
  - Seuraavan sukupolven hormonaalisia lääkkeitä rintasyövän hoitoon ovat aromataasin estäjät
  - Ne estävät tehokkaasti rasvakudoksessa ja lisämunuaisissa tapahtuvaa estrogeenin tuotantoa
    - eivät kuitenkaan munasarjojen estrogeenituotantoa
    - vain vaihdevuosi-iän ohittaneille rintasyöpäpotilaille
  - Munasarjojen estrogeenieritystä voidaan joissakin tapauksissa estää antiestrogeenien lisäksi kolmannen lääkeaineryhmän valmisteilla
    - vapauttajahormonien analogit (samankaltainen)
  - estävät aivolisäkkeen ja munasarjojen välisen hormonaalisen viestinnän ja sammuttavat siten munasarjatoiminnan.
    - Nuoret potilaat

- Antiandrogeeneilla voidaan hoitaa **eturauhassyöpää**, jonka kasvua säätelee kivesten tuottama testosteroni.
  - Antiandrogeeni estää testosteronin vaikutukset.
- Testosteronin tuotantoa voidaan estää androgeenisynteesin estäjällä sekä lääkkeillä, jotka estävät aivolisäkkeen ja kivesten välisen vuorovaikutuksen ja tyrehtyttävät kivesten hormonitoiminnan.
- **Kilpirauhasen syöpäkasvain** on usein aivolisäkkeen tuottaman kilpirauhasta stimuloivan hormonin eli tyreotropiinin (TSH eli tyreoideaa stimuloiva hormoni) säätelyn alainen
- Kilpirauhassyöpäpotilaalle annetaan luonnollista kilpirauhashormonia eli tyroksiinia tavallista suurempia määriä, jolloin TSH-hormonin tuotanto aivolisäkkeessä tyrehtyy ja kasvainsolut jäävät vaille tarvitsemaansa stimulaatiota.

# Hormonaalisen hoidon toteutus

- Rintasyövän hormonaalinen lääkehoito toteutetaan yleensä leikkauksen jälkeen liittäen lääkkeitä leikkauksen jälkeisenä hoitona
  - Voi kestää vuosia
- Huonokuntoisilla ainoa hoitokeino
  - Jarruttaa tautia
- Hormonaalisia hoitoja voidaan käyttää myös uusiutuneeseen hormoniriippuvaan syöpään
- Hormonihoito yhdistäminen täsmälääkkeisiin tai sytostaatteihin
- Hyvä siedettävyyden levinneessä syövässä muihin hoitoihin verrattuna

# Hormonaalisen hoidon haittavaikutukset

- Hormonaalisten hoitojen haitat ovat yleensä lieviä verrattuna esimerkiksi sytostaattien haittavaikutuksiin
  - **Rintasyövän** hormonaalisen hoidon tavallisimpia haittavaikutuksia ovat vaihdevuosien kaltaiset oireet, kuumat aallot ja hikoilu
    - Myös esimerkiksi niveloireita.
  - **Eturauhassyövän** hoidossa käytetyt lääkkeet voivat aiheuttaa kuumia aaltoja
  - Osalla miehistä antiandrogeenihoito aiheuttaa rintojen kasvua ja aristusta, jota voidaan ehkäistä rintarauhasen kertosädehoidolla ennen lääkehoidon aloittamista
  - Osalla hormonihoitoa saavista esiintyy sukupuolista haluttomuutta tai erektiohäiriöitä

# Kantasolusiirrot



- Tiettyjä verisyöpiä on mahdollista hoitaa kantasolusiirroilla
  - Luuytimestä tai verestä
  - *Allogeenisessä* kantasolusiirrossa kantasolusiirre kerätään kudostyypiltään sopivalta luovuttajalta, jolloin hoidon tavoitteena on syöpäpotilaan pysyvä parantuminen.
  - *Autologisessa* kantasolusiirrossa kantasolut kerätään potilaalta itseltään ja niitä voidaan käyttää sytostaattihoidon jälkeisenä tukihoitona. Tällöin tarkoituksena on pääasiassa pidentää potilaan elinaikaa.
- Allogeenisiä kantasolusiirtoja käyttäen noin 50–60 % verisyöpää sairastavista aikuispotilaista paranee.
- Yleisimmin kantasolusiirto tehdään akuuttia myelooista leukemiaa sairastaville aikuispotilaille.
- Suomessa hoidot vain Helsingissä ja Turussa.
- Suomessa kantasolusiirteeseen saa vuosittain noin 130–140 potilasta, joista vajaat 20 on lapsia.

# Syöpärokotteet



- Syövän muodostumista ennaltaehkäisevä rokote on esimerkiksi ihmisen papilloomavirus (HPV) vastaan kehitetty rokote, joka estää HPV-infektiota ja siten kohdunkaulansyövän kehittymistä
- Myös hepatiitti B-rokotus
- Lisääntynyt tieto syövän molekyylitason mekanismeista teknologinen kehitys mahdollistavat (?) uudenlaisten syöpärokotteiden kehitystyön.

# Tukihoito

- Hoidot, jotka tähtäävät itse sairauden tai syöpähoitojen aiheuttamien oireiden ja haittojen lievittämiseen
- Tukihoidoilla pyritään varmistamaan potilaan hyvinvointi syöpähoidon aikana sekä hoitojen jälkeen



# Syövän tukihoito lääkkeillä

- Pahoinvointi ja ruokahaluttomuuden palauttaminen
  - Lääkitys ja ravitsemusterapeutti
- Kivunhoito
  - Oikean lääkehoidon etsiminen
  - Sädehoito luustometareihin
- Valkosolutuotannon kiihdyttäminen valkosolukasvutekijällä s.c.
- Limakalvovauriot ja mustelmat
  - Verihiutaleiden siirto vuotohäiriöihin
- Anemia
  - Punasolusiirrot ja EPO (erytropoietiini)

# Psyykinen tuki

- Syöpään sairastuneelle on tärkeää tarjota psyykkistä tukea uudessa, vaikeassa elämäntilanteessa
- Usein keskustelu asiaan perehtyneen terapeutin kanssa voi keventää henkistä taakkaa ja auttaa suuntautumaan eteenpäin
- Syöpähoitaja
- Tietoa psyykkisistä tukimuodoista ja vertaistukiryhmistä mm. syöpäjärjestöjen kautta.
- Tietoa tukimuodoista jo varhain taudin toteamisen yhteydessä.



# Palliatiivinen hoito

- *Syövän palliatiivisella eli oireenmukaisella hoidolla tarkoitetaan hoitoa, joka **ei** tähtää **syövän paranemiseen tai elinajan pitenemiseen** vaan ennen kaikkea syövästä tai sen hoidosta johtuvien **oireiden lievittämiseen ja elämänlaadun kohentamiseen**. Palliatiiviseen hoitoon eivät siis kuulu raskaat hoitotoimenpiteet tai tutkimukset.*



- Palliatiivisen hoidon tärkeimpiä osa-alueita on **kivunhoito**
- Muita hoitoa vaativia oireita esim. kasvaimen aiheuttama hengenahdistus, yskänäräytys, laihtuminen ja suolitukosoireet.
- Kun syöpälääkitys on lopetettu tehon puutteen tai potilaan heikentyneen yleisvoinnin vuoksi, pyritään palliatiivisella hoidolla helpottamaan potilaan vointia ja varmistamaan mahdollisimman hyvä elämänlaatu.
- Saattohoidoksi kutsutaan vaikeasti sairaan ihmisen tukea ja hoitoa, kun parantavasta hoidosta on luovuttu. Saattohoito on palliatiivisen hoidon viimeinen vaihe ennen lähestyvää kuolemaa



# Muistisairauksien lääkehoito

- Alzheimerin tauti
- Parkinsonin tauti
- <https://www.kaypahoito.fi/nix00521>

# Alzheimerin tauti (AT)

- Alzheimerin taudissa ensimmäisenä ja kaikista selvimmin vaurioituvat sellaiset aivojen hermoverkot, jotka käyttävät välittäjäaineena asetyylikoloonia.
- Suurin osa muistin toiminnalle tärkeistä hermoradoista käyttää asetyylikoliinia.
- Lääkehoito tulisi aloittaa mahdollisimman varhain, jotta suurin hyöty saavutetaan.
- Yleisimpiä lääkkeitä ovat kolinergiset lääkkeet; *donepetsiili, galantamiini ja rivastigmiini*.
- Aricept<sup>®</sup>, Reminyl<sup>®</sup>, Exelon<sup>®</sup>
- Ne vaikuttavat aivoissa lisäämällä asetyylikoliinin määrää estämällä sen nopeaa hajoamista.
- *Memantiini* on toinen vaihtoehto lääkehoitoon. Se vaikuttaa aivojen glutamaattitasapainon kautta NMDA-reseptoriin ja sitä kautta kognitioon ja toimintakykyyn.
  - Glutamaatti aivojen välittäjäaine, joka edistää oppimista ja muistamista
  - Alzheimerin tautiin liittyy aivosolujen nopeutunut kuolema, jonka seurauksena niistä vapautuu runsaasti glutamaattia
  - Liiallinen glutamaatti on aivosoluille haitallista.

- Alzheimerin oireita voivat pahentaa keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet
  - Parkinsonin taudin lääkkeet, epilepsialäkkeet, psykoosi- ja masennuslääkkeet
  - Voimakkaat kipulääkkeet, antikolingerit
- Alzheimerin tautiin liittyvien käytösoireiden lääkehoito
  - Vain yhtä valmistetta kerrallaan
  - *Bentsodiatsepiini* (mm. Diapam®)
    - Lyhytaikaiseen hoitoon
  - *Sertraliini* (Sertralin Orion®)
    - Serotoniinin takaisinottoa estävä masennuslääke (SSRI)
  - *Sitalopraami ja risperidoni* (Citalopram Orion®), (Rispendal®)
    - vaikuttaa aivojen toiminnalle tärkeisiin dopamiini- ja serotoniinivälittäjäaineisiin.
  - *Haloperidoli* (Serenase®)
    - Lääke vaikuttaa keskushermoston välittäjäaineisiin siten, että aivojen ylikiihottunut toiminta rauhoittuu.
  - *Olantsapiini* (Olanzapin Orion®)
    - Uuden polven psykoosilääke, joka vaikuttaa usean, aivojen toimintaa eri tavoin säätelevän aineen, kuten dopamiinin ja serotoniinin toimintaan.
    - Se parantaa potilaan mielialaa skitsofreniassa ja maniassa ja lievittää sairauden oireita
    - Aistiharhat ja harhaluulot

# Parkinsonin taudin (PT) lääkehoito

- Parkinsonin tauti on etenevä neurologinen sairaus – se aiheuttaa motorisia ja ei-motorisia oireita.
- Ei-motoriset oireet aiheutuvat kun hermosoluja tuhoutuu ääreishermostossa, muiden välittäjäainejärjestelmien alueelta ja laajemmin aivorungossa, autonomisessa hermostossa sekä subkortikaalisissa ja kortikaalisissa rakenteissa.
- Lääkehoidon valintaan vaikuttaa potilaan ikä, oireiden vaikeusaste.
- Yleisimpiä lääkkeitä ovat *levodopa*
  - Lisää aivojen dopamiinituotantoa (aivojen välittäjäaine)
  - Aloitetaan pienillä annoksilla, mutta teho hiipuu hoidon jatkuessa
  - Annostellaan useita kertoja päivässä
  - Ennen ateriala tai aterian jälkeen
  - Pitkävaikutteinen ennen nukkumaan menoa ja “tavallinen” heti herättyä

- Dopamiiniagonistit
  - Vaikuttavat dopamiinin kaltaisesti
  - *Pramopeksoli* (Sifrol®)
  - Haittavaikutuksena voi olla impulssikontrollin häiriöitä
- MAO-B-entsyymin estäjät
  - *Rasagiliini* (Rasabon®)
  - Estää dopamiinia hajottavaa MAO-B-entsyymiä, lisää dopamiinin vaikutusta
  - Aamuisin 1x1
- COMT-estäjä
  - COMT-entsyymi hajottaa levodopaa
  - Yhdessä levodopan kanssa
  - *Opikaponi* (Ongentys®)
- Antikolingerit
  - Kolingerisen toiminnan hillitseminen
  - Nykyään ei enää juurikaan käytetä haittojen vuoksi

## Parkinsonin taudin hoidossa käytettävät lääkkeet ja niiden yleisimmät haitat

Lääkeaine ja esimerkki valmisteesta	Käyttö ja yleisimmät haittavaikutukset
<b>Aivojen dopamiinia lisäävät yhdistelmät:</b> <i>levodopa/karbidopa</i> (esim. Kardopal <sup>®</sup> , Sinemet <sup>®</sup> ) <i>levodopa/benseratsidi</i> (Madopar <sup>®</sup> ) <i>levodopa/karbidopa/entakaponi</i> (Stalevo <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensisijainen hoito yli 70-vuotiaalle monisairaalle, jolla on kognitiivisia oireita</li> <li>• Alussa haittoina ovat huimaus, pahoinvointi ja ruokahaluttomuus sekä pitkäaikaishoidossa motoriset haitat ja psyykkiset oireet</li> </ul>
<b>Dopamiiniagonistit:</b> <i>bromokriptiini</i> (Parlodel <sup>®</sup> ) <i>kabergoliini</i> (Cabaser <sup>®</sup> ) <i>pramipeksoli</i> (Sifrol <sup>®</sup> ) <i>ropiniroli</i> (Requip <sup>®</sup> ) <i>rotigotiini</i> (Neupro <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle 70-vuotiaan muuten hyväkuntoisen henkilön varhaisvaiheen hoitoon</li> <li>• Haittoina alussa asennosta riippuva verenpaineen lasku, pahoinvointi, huimaus, alaraajaturvotus, uneliaisuus, unihäiriöt, ummetus ja heikotus sekä aistiharhat</li> <li>• Bromokriptiinillä ja kabergoliinilla keuhko- ja sydänhaitat mahdollisia</li> </ul>
<b>COMT:n estäjät:</b> <i>entakaponi</i> (Comtess <sup>®</sup> ) <i>tolkaponi</i> <i>opikaponi</i> (Ongentys <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vatsakivut, ripuli, virtsan värin muuttuminen kellertävänoranssiksi</li> </ul>
<b>MAO B:n estäjät:</b> <i>selegiliini</i> (Eldepryl <sup>®</sup> ) <i>rasagiliini</i> (Rasabon <sup>®</sup> ) <i>safinamidi</i> (Xadgo <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käytetään oireiden ollessa lieviä</li> <li>• Estää dopamiinin hajoamista aivoissa</li> <li>• Suhteellisen harvinaisia haittoja: unettomuus, pahoinvointi, päänsärky, rytmihäiriöt, asennosta riippuva verenpaineen lasku ja univaikeudet (selegiliini)</li> </ul>
<b>Muut:</b> <i>amantadiini</i> (Amantadin <sup>®</sup> ) <i>apomorfiini</i> ( Apogo Pen <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teho on heikohko</li> <li>• Käytetään lähinnä taudin varhaisvaiheen hoitoon</li> <li>• Haitat samoja kuin antikolinergeillä ja lisäksi psyykkisiä häiriöitä</li> <li>• Apomorfiinin teho on yleensä hyvä</li> <li>• Käytetään edenneessä taudissa s.c.-injektiona tai infuusiona</li> <li>• Yleisimmät haitat haukottelu, pahoinvointi, uneliaisuus ja dyskinesiat</li> </ul>
<b>Kolinergisen toiminnan hillitseminen antikolinergillä:</b> <i>biperideeni</i> (Akineton <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teho on heikohko</li> <li>• Käytetään nuorehkoilla henkilöillä, joilla on hankala vapina</li> <li>• Haittoina muun muassa suun kuivuminen, ummetus, virtsaretentio ja silmän mukautumishäiriöt sekä kiihtyneisyys, sekavuus ja harhat</li> </ul>

# Masennuksen lääkehoito

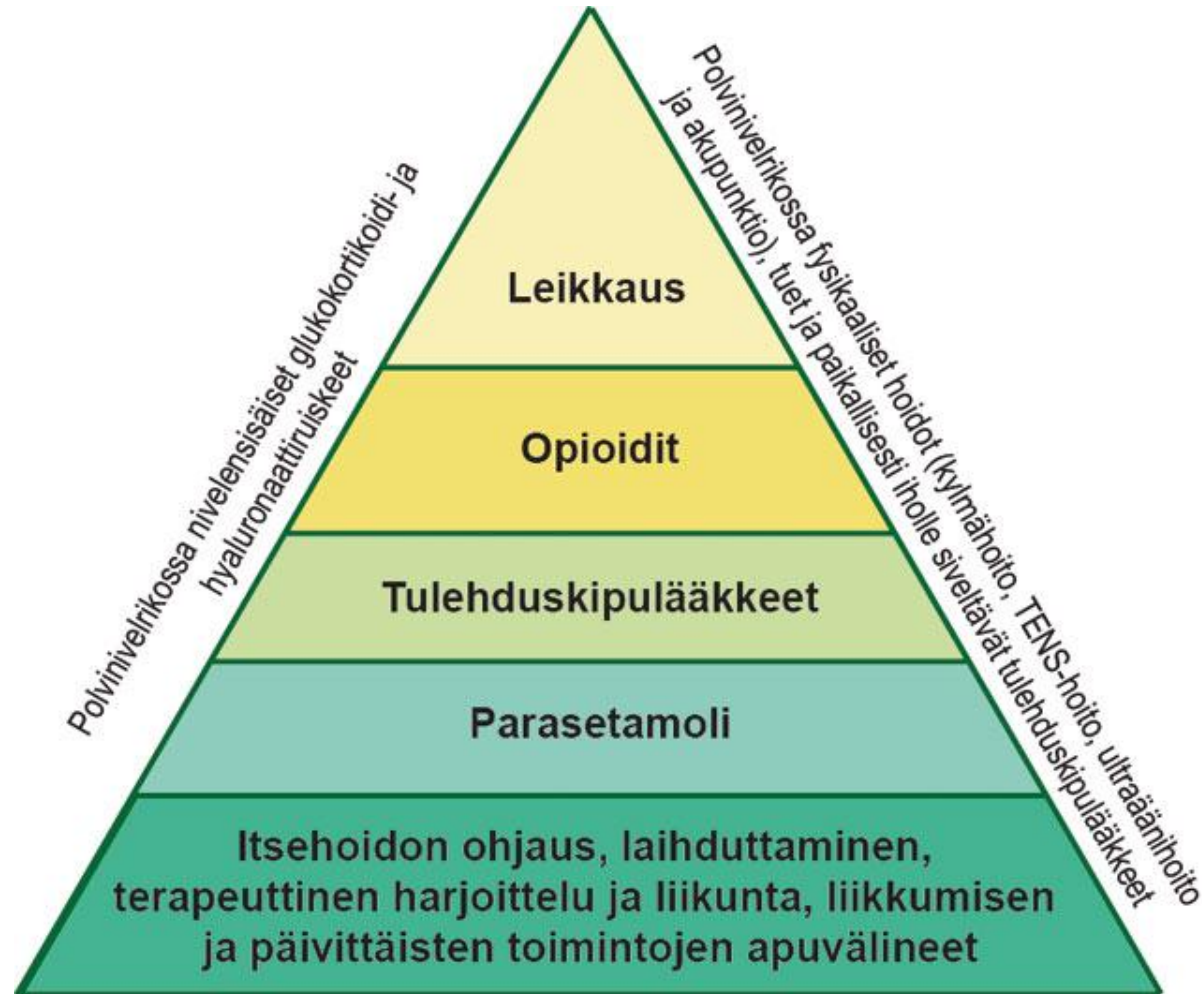
- <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01332>

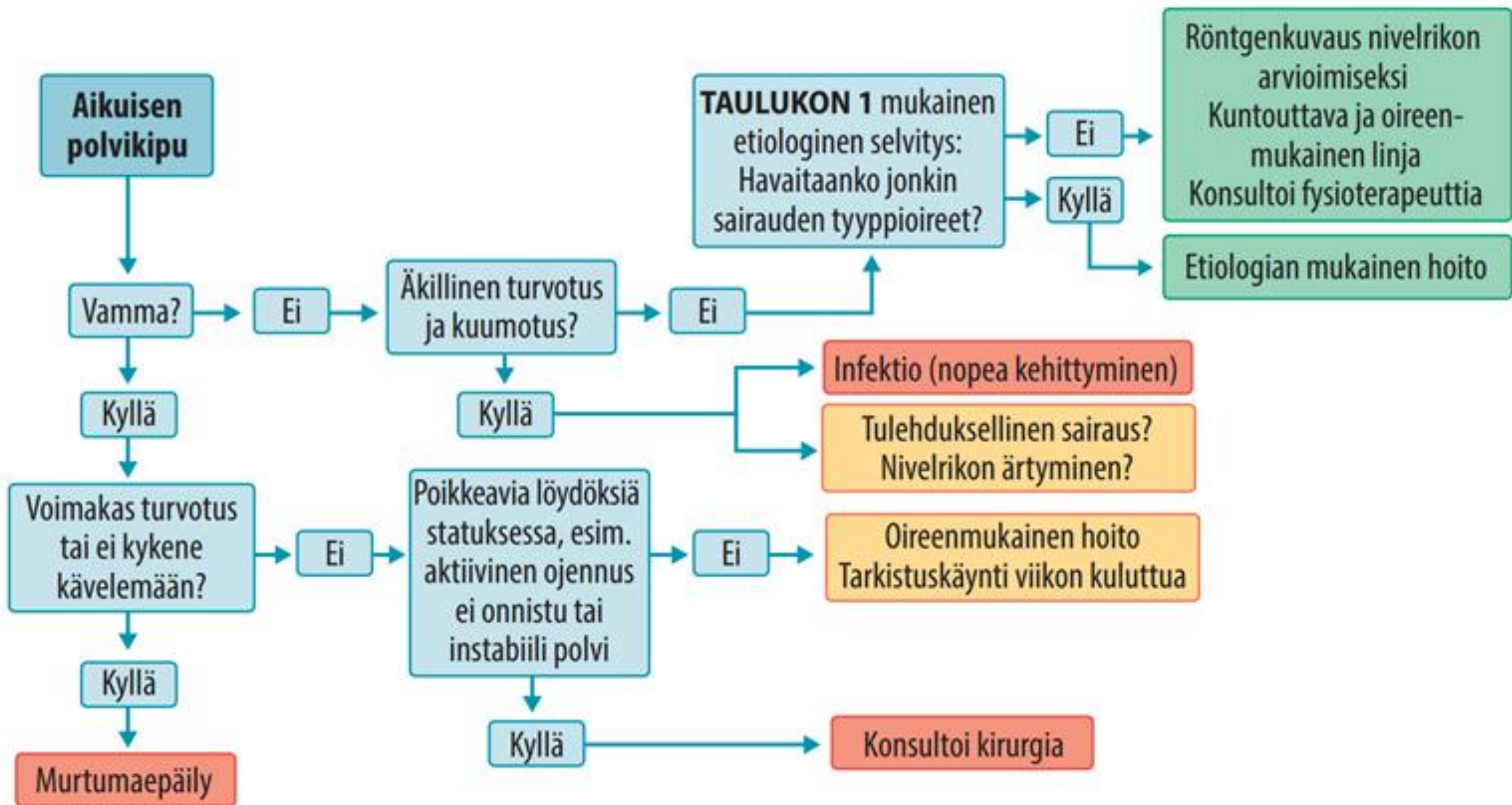
# Psykelääkkeet ja vanhukset

- Psykoosilääkkeitä käytetään tavallisesti käyttöoireisiin
- Lyhytaikaiseen käyttöön
- Yleensä huomattavasti pienemmät annokset
  - Helposti ns. extrapyramidaalisia oireita
  - Lihasten kouristelua, motorista levottomuutta tai hidastumista, lepovapinaa, köpöttelevää kävelyä, kasvojen ilmeettömyyttä
- Antikolingeriset oireet hankalia (Levozin)
  - Suun kuivuminen, näön hämärtyminen, takykardia, huimaus, ummetus, virtsaamisvaivat, turvotus, muistihäiriöt
- Masennuslääkkeet vanhuksilla
  - Käyttö ja haittavaikutukset kuten psykoosilääkkeillä

- Unilääkkeet ja rauhoittavat lääkkeet
  - Hidastuneen metabolian takia esim. diazepamia sopii huonosti
  - Pitkä puoliintumisaika
  - Kaatumisriski kasvaa
  - Huomattavan pienet annokset
- Nukahtamislääkkeet
- Ensisijaisesti unihygienian korjaaminen
- Unettomuuden hoidossa käytetyt lääkkeet
  - <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01337>
    - Teho heikkenee ajan myötä
    - *Melatoniini*
    - Mm. *mirtatsapiini*, *ketipinori*
      - Masennuslääkkeitä, käytetään pienillä annoksilla

# Nivelrikon (lääkehoito)







# Nivelreuman lääkehoito

- [https://reumaliitto.fi/reuma-aapinen/nivelreuman-peruslaakehoito/?srsltid=AfmBOo\\_rskpcVYV0Z2iovS0Uf-ifhbBA\\_QOuetzdHh0TWct9Zqlj-wtGP](https://reumaliitto.fi/reuma-aapinen/nivelreuman-peruslaakehoito/?srsltid=AfmBOo_rskpcVYV0Z2iovS0Uf-ifhbBA_QOuetzdHh0TWct9Zqlj-wtGP)