



# ABOMICS

## B-Farma-D / B-FarmL-D

## Monilääkitys ja farmakogenetiikka

**Geriatrinen potilaiden päivystyskäynneistä 20 % liittyy lääkkeiden haittavaikutuksiin.** [Laatikainen, Schepel]

Farmakogeneettisellä testillä selvitetään potilaan lääkitykseen vaikuttavat geenivariantit. Testin lausuntoraporttia voi käyttää päätöksenteon tukena lääkitystä ja sen annostusta valittaessa.

Farmakogeneettisen testin avulla lääkäri pystyy rajaamaan lääkivaihtoehtoista pois sellaiset, jotka eivät potilaalla tehoaisi, ja toisaalta määräämään annoksen, joka on juuri kyseiselle potilaalle sopiva.

Farmakogeneettisellä testillä voidaan ennakoida potilaan yksilöllistä lääkevastetta ja varmistaa, että käytössä olevat lääkkeet todella tehoavat hänelle. Toisaalta lääkäri myös näkee testistä, jos jotkin lääkkeet aiheuttavat normaaliannostuksella potilaalle hyvin todennäköisesti haittavaikutuksia. Lääkkeen annostusta säätämällä tai vaihtamalla se tarvittaessa kokonaan toiseen valmisteseen lääkäri voi varmistaa, että potilas saa lääkkeestä riittävän tehon ja pienemmän riskin haittavaikutuksille.

Useimmat kliiniset laboratoriot tarjoavat farmakogeneettisen testin (B-Farma-D tai B-FarmL-D), jonka lausunnosta vastaa Abomics Oy. Tulosten mukana lääkäri saa lausuntoraportin kliinisen lääkityspäätöksenteon tueksi.

Abomics Oy:n lausumien farmakogeneettisten tutkimusten tulokset tallentuvat pilvipalveluun, josta tieto voidaan automaattisesti hakea potilastietojärjestelmään päätöksentekuna esim. reseptinkirjoituksen yhteydessä.

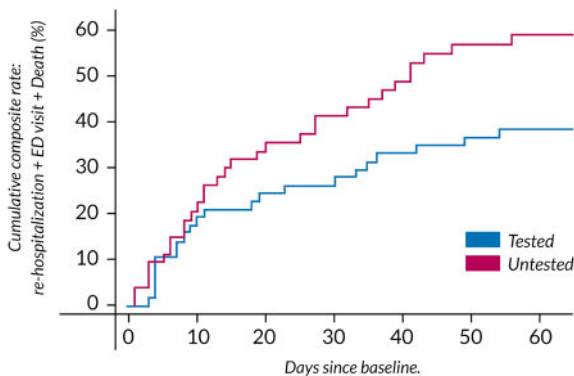


Figure [Elliott] used under CC BY. Adapted from original.

### FARMAKOGENEETTISEN PANEELIN TUTKIMUSKOODEJA

<b>EPHA</b>	B -Farma-D	B -FarmL-D	8807
<b>Fimlab</b>	B -Farma-D	92546	0828
<b>Mehiläinen</b>	B -Farma-D	9846	
<b>Nordlab</b>	B -Farma-D	B -FarmL-D	1611
<b>Pihlajalinna</b>	B -Farma-D	B -FarmL-D	
<b>SataDiag</b>	B -Farma-D	12533	
<b>SYNLAB</b>	B -Farma-D	10127	8946
<b>Terveystalo</b>	B -Farma-D	B-FarmL-D	
<b>Tykslab</b>	B -Farma-D	13915	
<b>Vita</b>	B -Farma-D	12533	
<b>etc.</b>			

### Farmakogeneettinen testaaminen vähentää monilääkityspotilaiden päivystys- ja osastohoidon tarvetta 48 %

Yhdysvaltalais tutkimuksessa farmakogeneettisen testaamisen todettiin vähentävän huomattavasti sairaalahoidon jälkeen kotihoitoon ohjattujen yli 50-vuotiaiden potilaiden päivystyskäynnejä sekä uusia sairaalahoitajaksoja. Testaaminen vähensi päivystyskäynnejä 42 %, uusia sairaalajaksoja 52 % ja päivystyskäynnejä sekä sairaalajaksoja yhteensä 48 % kahden kuukauden seurantajakson aikana. Vähentyneen päivystyskäyntien ja sairaalahoidon tarpeen arvioitiin säästäneen seurantajaksoilla noin 4000 € per potilas. [Elliott]

# Yli 65-vuotiaista 42 % käyttää säännöllisesti lääkettä, johon farmakogenetiikka vaikuttaa

Saksalaistutkimuksen mukaan yli 65-vuotiaista 37 %:lla on monilääkitys, ja 42 % käyttää säännöllisesti vähintään yhtä lääkettä, johon farmakogenetiikka vaikuttaa merkittävästi [de Vries]. Tällaisia lääkkeitä on esimerkiksi sydän- ja verisuonilääkkeiden, kipulääkkeiden sekä erityisesti masennus- ja psykoosilääkkeiden joukossa. Englannissa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että yli 70-vuotiaista 89 %:lle oli määrätty lääke, johon farmakogenetiikka vaikuttaa. Vastaavasti 25 %:lle oli määrätty vähintään viisi lääkettä, joihin farmakogenetiikka vaikuttaa. [Kimpton]

## ESC:n suositukset klopidogreelille, metoprololille ja varfariinille

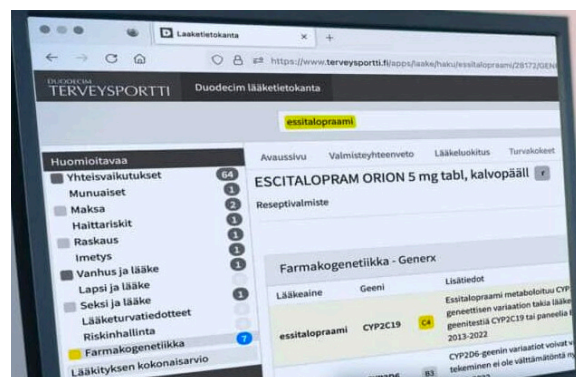
Euroopan kardiologian seuran (ESC) suosittelee farmakogeneettistä testiä klopidogreelipotilaille. [Magavern] Henkilöillä, joiden CYP2C19-metabolia on hidastunutta, lääkettä ei muutu tarpeeksi aktiivisen muotoonsa, jolloin klopidogreelin teho veritulppien ehkäisyssä voi olla riittämätön. Suomalaisista yli 30 % on normaalia hitaampia CYP2C19-metabolioijia [Häkkinen], joille on syytä harkita jotakin toista verihituaale-estolääkettä.

Metoprololin eliminaatio on erittäin riippuvainen CYP2D6:sta, joten ESC:n mukaan metoprololia tulee välttää, jos potilaalla on hidas tai ultranopea CYP2D6-metabolia [Magavern].

ESC suosittelee farmakogeneettistä testaamista ennen varfariinin aloittamista [Magavern], jotta varfariiniannostusta voidaan säätää potilaan fenotyypin mukaisesti. [Magavern]

## Masennuksen Käypä Hoito -suositus

Depression Käypä Hoito -suosituksen mukaan "Farmakogeneettisen tiedon hyödyntäminen lisää masennuslääkehoidon tuloksellisuutta depression hoidossa." ja "Farmakogeneettinen testaus on perusteltua tilanteissa, joissa potilas kokee poikkeuksellisen voimakkaita lääkehaittoja tavanomaisesta masennuslääkehoidosta." [Käypä Hoito]



Vaikuttaako farmakogenetiikka tiettyyn lääkkeeseen? Katso Terveysportti tai Tietoevry Lifecare Lääkitys.

Lancet:  
**Kliinisesti merkittävien haittavaikutusten määrä laski 30 % kun lääkityspäätöksenteon tukena oli farmakogeneettisen testin tulokset.** [Swen]

**Suomalaisista 60 % :lla on poikkeava CYP2C19-metabolia ja 37 % :lla poikkeava CYP2D6-metabolia.** [Häkkinen]

[de Vries] de Vries, F. et al (2020) Polypharmacy, potentially inappropriate medication and pharmacogenomics drug exposure in the Rhineland Study. *British Journal of Pharmacology*. 87(7), 2732-2756. <https://doi.org/10.1111/bcp.14671>

[Elliott] Elliott, L. (2017) Clinical impact of pharmacogenetic profiling with a clinical decision support tool in polypharmacy home health patients: A prospective pilot randomized controlled trial. *PLOS ONE*. 12(2), e017905. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170905>

[Häkkinen] Häkkinen, K., Kiiski, J. I., Lähteenvuo, M., Jukuri, T., Suokas, K., Niemi-Pynttari, J., ... & Ahola-Olli, A. V. (2022). Implementation of CYP2D6 copy-number imputation panel and frequency of key pharmacogenetic variants in Finnish individuals with a psychotic disorder. *The Pharmacogenomics Journal*, 1-7. <https://doi.org/10.1038/s41397-022-00270-y>

[Kimpton] Kimpton, J. E. et al (2019). Longitudinal exposure of English primary care patients to pharmacogenomic drugs: an analysis to inform design of pre-emptive pharmacogenomic testing. *British journal of clinical pharmacology*, 85(12), 2734-2746. <https://doi.org/10.1111/bcp.14100>

[Käypä Hoito] Depressio. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Psykiatriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2023 [www.kaypahoito.fi/hoi50023](http://www.kaypahoito.fi/hoi50023)

[Lääketilasto] Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea & Kansaneläkelaitos. (2022) Suomen lääketilasto 2021. Helsinki. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022121672023>

[Magavern] Magavern, E. et al. (2022). The role of pharmacogenomics in contemporary cardiovascular therapy: a position statement from the European Society of Cardiology Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy. *European Heart Journal-Cardiovascular Pharmacotherapy*, 8(1), 85-99. <https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvab018>

[Laatikainen] Laatikainen, O. et al (2016). Hospitalizations due to adverse drug events in the elderly—a retrospective register study. *Frontiers in pharmacology*, 7, 358. <https://doi.org/10.3389/fphar.2016.00358>

[Schepel] Schepel, L. et al. (2019) Medication Reconciliation and Review for Older Emergency Patients Requires Improvement in Finland. *International Journal of Risk & Safety in Medicine*. 30(1), 19-31. <https://doi.org/10.3233/IRJ-180030>

[Swen] Swen, J. J., van der Wouden, C. H., Manson, L. E., Abdullah-Koolmees, H., Blagec, K., Blagus, T., ... & Rodríguez-González, F. J. (2023). A 12-gene pharmacogenetic panel to prevent adverse drug reactions: an open-label, multicentre, controlled, cluster-randomised crossover implementation study. *The Lancet*, 401(10374), 347-356. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01841-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01841-4)

[Terveysportti] Abomics GeneRx -tietokanta. Saatavilla: Duodecim Terveysportti Lääketietokanta / Farmakogenetiikka <https://www.terveysportti.fi/apps/laake/>, sekä Tietoevry Lifecare Lääkitys.