

**MERI KANKAANPÄÄ**

LK, diplomi-insinööri  
(tuotantotalous)  
HYKS Akuutti, Helsingin yliopisto  
meri.kankaanpaa@helsinki.fi

**MARIA RAITAKARI**

dosentti, kliinisen kemian  
erikoislääkäri, eMBA, ylilääkäri,  
toimialajohtaja  
Tykslab kliininen kemia

**LEILA MUUKKONEN**

prosessivastaava  
HUSLAB Kliininen kemia ja  
hematologia

**SIV GUSTAFSSON**

sairaalakemisti  
HUSLAB Kliininen kemia ja  
hematologia, Jorvin laboratorion  
vastuuyksikkö

**MERJA HEITTO**

osastonhoitaja  
HYKS Akuutti, Jorvin  
päivystyspoliklinikka

**ARI PALOMÄKI**

akuuttilääketieteen professori,  
ylilääkäri  
Tampereen yliopisto, lääketieteen  
ja biotieteiden tiedekunta  
Kanta-Hämeen keskussairaala,  
päivystysklinikka

**KIMMO SUOJANEN**

osastonlääkäri  
HYKS Akuutti, Jorvin  
päivystyspoliklinikka

**VELI-PEKKA HARMOLA**

dosentti, akuuttilääketieteen,  
kardiologian ja sisätautien  
erikoislääkäri, linjajohtaja,  
ylilääkäri  
HYKS Akuutti

Tutkimus on julkaistu aiemmin Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine -lehdessä (Kankaanpää M ym. Use of point-of-care testing and early assessment model reduces length of stay for ambulatory patients in an emergency department. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2016;24:125) ja tulokset julkaistaan tässä alkuperäisen julkaisijan luvalla.

# Nopeammin kotiin päivystyksestä

Vieritestaus lyhensi kävelemään kykenevien potilaiden läpimenoaika Jorvin sairaalan päivystyksessä. Siihen liitetty ensiarviotyöparimalli nopeutti potilaiden kotiutumista edelleen. Kaikkiaan laboratoriokeiteita tarvinneiden potilaiden käynti lyheni 46 minuutilla.

Ruuhkautuminen on yleinen haaste päivystyspoliklinikoilla. Sen vähentämiseksi on tärkeää kehittää päivystyskäynnin prosessia. Päämittarina voidaan pitää potilaan läpimenoaika, sillä sen pitkeytymisen lisää potilaiden sairastavuutta ja kuolleisuutta (1).

Vieritestauslaitteiston käyttö päivystysyksikössä voi lyhentää läpimenoaika (2,3). Sillä on yleensä vaikutusta vain kotiutuvien potilaiden tilanteeseen, eikä se nopeuta prosessia, jos valtaosa potilaista siirretään osastohoitoon (4,5). Vaikutuksen suuruus on riippuvainen vieritestivalikoiman laajuudesta (6,7). Tutkimuksissa on kuitenkin keskitytty yksittäisiin diagnostiisiin testeihin ja potilasryhmiin, erityisesti rintakipupotilaisiin (8–12), eikä yhden potilasryhmän läpimenoajan lyhentymisen välttämättä vaikuta muihin potilaisiin (4,7,13).

Muutokset työtaivoissa vaikuttavat päivystyspoliklinikan kaikkien potilaiden läpimenoaikaan. Ensiarviotyöparimallissa kokenut lääkäri ja hoitaja tekevät ensiarvion potilaasta ja ohjaavat hoidon heti oikealle polulle. Vieritestauksen ja ensiarviotyöparimallin yhdistelmän on raportoitu lyhentävän läpimenoaika merkittävästi (14).

Tutkimme laajan vieritestivalikoiman ja ensiarviotyöparimallin vaikutusta Jorvin sairaalan päivystyspoliklinikkassa. Päivystyspoliklinikkassa käy 57 000 potilasta vuosittain. Lääkärin vastaanotolla käyneistä kävelykykyisistä potilaista 85 % kotiutetaan ja 15 % siirrytään osastolle jatkohoitoon.

## Prosessin kehittäminen

Tutkimuksessa tarkasteltiin läpimenoaika ilmoittautumisesta uloskirjaukseen ja sen jakautumista. Analyysiin otettiin mukaan kävelykykyiset lääkärien vastaanotolla käyneet kotiutettavat potilaat, jotta vuodeosastojen ruuhkatilanne vaikuttaisi tuloksiin mahdollisim-

man vähän. Päivystysyksikön poliklinikan toimintaa vertailtiin kolmena ajankohtana:

Vaihe 1: yhden kuukauden vertailujakso helmikuussa 2015

Vaihe 2: laajan vieritestivalikoiman käyttöönotto maaliskuussa 2015

Vaihe 3: ensiarviotyöparimalli yhdessä vieritestauksen kanssa huhti-toukokuussa 2015.

Hoitaja teki triagen potilaan ilmoittautuessa päivystysyksikköön, ja sen jälkeen kävelemään kykenevät potilaat siirtyvät aulaan odottamaan lääkärin vastaanotolle. Vaiheissa 1 ja 2 lääkäri tutki potilaan ja tilasi tutkimukset. Potilaat siirtyivät takaisin aulaan odottamaan verinäytteen ottoa varten. Sama lääkäri arvioi tulokset ja teki päätökset hoidosta ja kotiutuksesta.

Vieritestejä käytettiin, jos lääkäri arvioi valikoiman kattavan tutkimustarpeen kokonaisuudessaan. Muuten kaikki kokeet tilattiin sairaalan laboratorion kautta. Viidellä vierianalyysiaattorilla saatiin tutkituksi natrium, kalium ja glukoosi, CRP, kreatiniini, AFOS, ALAT, bilirubiini ja amylaasi, fibriinin D-dimeerit sekä peruserokuva ja trombosyytit. Laitteet toimitti Roche Diagnostics Oy. Laboratorion henkilökunta verifioi vierilaitteet ja totesi tarkkuuden olevan hyväksyttävällä tasolla.

Vaiheissa 3 kiireisimpänä aikana (klo 12–22) aulapotilaat tutki ja laboratoriokeiteet tilasi hoitajan ja lääkärin muodostama ensiarviotyöpari. Toinen lääkäri arvioi ja määräsi tulosten perusteella tarvittavat jatkotoimenpiteet.

Jorvin päivystysyksikössä verinäytteen hinta sairaalalaboratoriossa oli suhteellisen korkea eikä prosessia nopeuttavaa putkipostijärjestelmää ollut käytössä. Siksi vieritestauksen käyttöönotto ja näytteenoton siirtäminen hoitajille oli mielekästä. Päivystyspoliklinikan sairaanhoitajista 32 koulutettiin verinäytteen ottoon ja vieritestauslaitteiston käyttöön. Yksikköön ei palkattu lisäresursseja.

TAULUKKO 1.

Potilaiden jakaumat prosessin kehitysvaiheissa.

Potilasryhmä	Vaihe 1		Vaihe 2		Vaihe 3	
	n	%	n	%	n	%
Ei laboratoriotestejä	1 120	71	933	65	2 286	68
Vain sairaalalaboratorion testejä	439	29	352	24	617	18
Vain vieritestestä	0	–	86	6	343	10
Sekä vierie- että sairaalalaboratorion testejä	0	–	27	2	105	3
Epätarkoituksenmukaista sairaalalaboratorion käyttöä	0	–	44	3	5	0,1
<b>Yhteensä</b>	<b>1 559</b>	<b>100</b>	<b>1 442</b>	<b>100</b>	<b>3 356</b>	<b>100</b>

**Läpimenoaika lyheni, kun kotiutus nopeutui**

Potilaista noin kolmannekselta otettiin laboratoriotestejä (taulukko 1). Sairaalalaboratorion käyttö väheni niin, että kolmannessa vaiheessa pelkällä vieritestauksella tutkittiin 32 % laboratoriotestejä tarvinneista potilaista.

Läpimenoajan mediaani ensimmäisessä vaiheessa oli 3 tuntia 51 minuuttia (95 %:n LV 3.38–4.04). Vieritestauksen käyttöönotto lyhensi läpimenoajan mediaania 29 minuuttia (3.22, 3.12–3.31;  $p < 0,001$ ). Ensiarviotyöparin toiminta lyhensi läpimenoajan mediaania vielä 17 minuutilla (3.05, 2.59–3.12;  $p = 0,033$ ).

Kaikkiaan prosessi siis nopeutui 46 minuutilla ( $p < 0,001$ ). Läpimenoaika lyheni merkittävästi myös potilasryhmässä, jolta ei otettu näytteitä (16 minuuttia;  $p < 0,001$ ).

Odotusaika ilmoittautumisesta näytteenottoon ei muuttunut (kuvio 1). Suurin muutos tuli vieritestauksesta, sillä sen avulla tulokset saatiin nopeasti. Toisen lyhennyksen läpimenoaikaan toi ensiarviotyöpari, joka kotiutti potilaat nopeammin.

Jorvissa hoitajan tekemä triage säilytettiin prosessin alussa, kun taas monissa muissa tutkimuksissa ensiarviotyöpari on hoitanut senkin (14–17). Triagen ollessa valmis ensiarviotyöparin ei tarvitse arvioida potilaita niin nopeasti, ja tämä saattaa selittää sen, että Jorvissa malli nopeutti vain kotiutumista. Ensimmäinen odotusaika onkin Jorvissa helposti yli tunnin, kun muualla tutkimuksissa se on jäänyt minuutteihin. Prosessia olisi siis vielä varaa tehostaa.

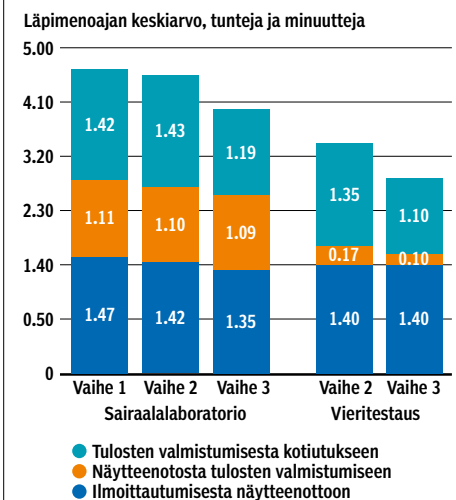
Ensiarviotyöparimalli otettiin käyttöön, jotta vieritestauksesta saataisiin maksimaalinen

hyöty. Tällaisilla malleilla on ollut myönteinen vaikutus läpimenoaikaan ja odotusaikoihin, joskin kustannustason nousu on nähty ongelmaksi (15,16,18). Tässä kehitysprojektissa resursseja ei lisätty, joten kustannuksetkaan eivät nousseet. ●

► Lue myös Ajassa-juttu s. 2144

KUVIO 1.

Pelkästään sairaalalaboratorion tutkimuksiin ja pelkästään vieritestein tutkittujen potilaiden läpimenoajan keskiarvo ja jakauma.



*Kiitokset Jorvin päivystyspoliklinikan henkilökunnalle ja päivystävälle lääkäreille vaikuttamisesta tutkimuksen onnistumiseen ja Roche Diagnostics Oy:n Maija Huoviselle taustatuesta käytännön toteutuksessa. Roche Diagnostics Oy toimitti projektiin tarvittut laitteet (cobas b123, Reflotron Plus, cobas h232, Poch-H-100i), reagenssit ja näytteenotto-tarvikkeet.*

#### KIRJALLISUUTTA

- 1 Tuunainen E, Palomäki A, Castrén M. Näyttöön perustuva akuuttilääketiede. *Duodecim* 2016;132:2381–3.
- 2 Asha SE, Chan ACF, Walter E ym. Impact from point-of-care devices on emergency department patient processing times compared with central laboratory testing of blood samples: a randomised controlled trial and cost-effectiveness analysis. *Emerg Med J* 2014;31:714–9.
- 3 Lee EJ, Shin SD, Song KJ ym. A point-of-care chemistry test for reduction of turnaround and clinical decision time. *Am J Emerg Med* 2011;29:489–95.
- 4 Murray R, Leroux M, Sabga E, Palatnick W, Ludwig L. Effect of point of care testing on length of stay in an adult emergency department. *J Emerg Med* 1999;17:811–4.
- 5 Kendall J, Reeves B, Clancy M. Point of care testing: randomised controlled trial of clinical outcome. *BMJ* 1998;316:1052–7.
- 6 Oredsson S, Jonsson H, Rognes J ym. A systematic review of triage-related interventions to improve patient flow in emergency departments. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2011;19:43.
- 7 Parvin CA, Lo SF, Deuser SM, Weaver LG, Lewis LM, Scott MG. Impact of point-of-care testing on patients' length of stay in a large emergency department. *Clin Chem* 1996;42:711.
- 8 Koehler J, Flarity K, Hertner G ym. Effect of troponin i point-of-care testing on emergency department throughput measures and staff satisfaction. *Advanced Emerg Nursing J* 2013;35:270–7.
- 9 Renaud B, Maison P, Ngako A ym. Impact of point-of-care testing in the emergency department evaluation and treatment of patients with suspected acute coronary syndromes. *Acad Emerg Med* 2008;15:216–24.
- 10 Singer AJ, Ardise J, Gulla J, Cangro J. Point-of-care testing reduces length of stay in emergency department chest pain patients. *Ann Emerg Med* 2005;45:587–91.
- 11 Ryan RJ, Lindsell CJ, Hollander JE ym. A multicenter randomized controlled trial comparing central laboratory and point-of-care cardiac marker testing strategies: the Disposition Impacted by Serial Point of Care Markers in Acute Coronary Syndromes (DISPO-ACS) trial. *Ann Emerg Med* 2009;53:321.
- 12 Loten C, Attia J, HULLICK C, Marley J, McElduff P. Point of care troponin decreases time in the emergency department for patients with possible acute coronary syndrome: a randomised controlled trial. *Emerg Med J* 2010;27:194.
- 13 Goodacre SW. Point-of-care testing may reduce length of stay but not emergency department crowding. *Ann Emerg Med* 2013;61:153.
- 14 Jarvis P, Davies T, Mitchel K, Taylor I, Baker M. Does rapid assessment shorten the amount of time patients spend in the emergency department? *Br J Hosp Med* 2014;75:648–51.
- 15 Partovi S, Nelson B, Bryan E, Walsh M. Faculty triage shortens emergency department length of stay. *Acad Emerg Med* 2001;8:990–5.
- 16 Terris J, Leman P, O'Connor N, Wood R. Making an IMPACT on emergency department flow: improving patient processing assisted by consultant at triage. *Emerg Med J* 2004;21:537–41.
- 17 Choi YF, Wong TW, Lau CC. Triage rapid initial assessment by doctor (TRIAD) improves waiting time and processing time of the emergency department. *Emerg Med J* 2006;23:262–5, discussion 262–5.
- 18 Grant S, Spain D, Green D. Rapid assessment team reduces waiting time. *Emerg Med* 1999;11:72–7.