

2 Laboratoriotutkimusten valinta

Potilaan diagnostiikassa ja hoidossa käytettävät laboratoriotutkimukset tulisi kohdentaa kustannus-
tehokkaasti taudin tai hoidon vaiheen, käytössä olevien hoitosuositusten, ajantasaisen paikallisen
laboratoriotutkimusten valikoiman ja niiden saatavuuden mukaisesti.

2.1. Laboratoriotutkimusten käytön ohjaaminen yhteistyössä hoitoyksikön kanssa

**Järjestä yhteisiä toimintatapoja ja tilaisuuksia laboratorion ja hoitoyksikön ammatti-
laisten kesken kliinisten laboratoriotutkimusten valinnasta ja tulosten tulkinna-
silla**

- **varsinkin avohoidon lääkärit näyttäisivät kokevan, ettei heillä ole mahdollisuutta
riittävään tiedonvaihtoon laboratorion asiantuntijan kanssa. (C)**

Perusterveydenhuollon lääkäreistä 80 % (n = 1768) koki, ettei heillä halutessaan ollut
mahdollisuutta asiantuntevaan laboratorion konsultaatioon. Laboratorioiden ammattilaisia
ei myöskään pidetty helposti saatavilla olevina ongelmatilanteissa (40 % vastaajista) tai
tärkeinä tiedon lähteinä uusista tutkimuksista (30 % piti tärkeänä).

USA:n CDC:n alainen kliinisten laboratorioiden integroitumista potilashoitoon
kehittävä CLIHIC-ryhmä (Clinical Laboratory Integration into Healthcare Colla-
borative) selvitti Amerikan Lääkäriliiton (AMA) jäsenrekisteristä satunnaisesti
poimituille 31689 perhe- tai yleissisätautilääkärille osoitetulla kyselytutkimuk-
sella¹, miksi hoitavat lääkärit eivät ota yhteyttä laboratorioon, kun heillä on labo-
ratoriotutkimuksiin liittyviä ongelmia. Kysely koostui seitsemästä osa-alueesta:
vastaajien omasta diagnostisesta prosessista, tutkimuspyyntöjen tekemisen ja
vastausten tulkinna epävarmuuksista ja haasteista, menettelyistä epävar-
muuksien voittamiseksi, laboratoriotutkimusten pyytämiseen vaikuttavista sei-
koista, viestinnästä laboratorion ammattilaisten kanssa, uusien tutkimusten tie-
tolähteistä ja ratkaisuehdotuksista tutkimuspyyntöjen ja tulkintakäytäntöjen pa-
rantamiseksi. Kysymykset olivat sekä strukturoituja Likertin asteikollisia että
avoimia kysymyksiä, joiden vastaukset analysoitiin teema-analyysillä. Lääkä-
reiltä saatiin 1768 vastausta (vastausprosentti 5,6 %).

Tutkimuksen laatu: Hyvä (JBI 6/8)

Näytön vahvuus: 4b

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä. Tulokset soveltuvat hyvin
Suomen terveydenhuoltoon, sillä Suomessakin perusterveydenhuollon lääkäri
on sairaalalääkärinä yksinäisempi ja etäisempi laboratorion asiantuntijoille ja
päinvastoin.

Kommentti: Kyselyn pieni prosenttiosuus ei haitanne, koska otos sisälsi lääkä-
reiden kaikkia etnisiä ryhmiä.

2.2. Laborioriotutkimusten käyttöön kohdistuvien interventioiden vaikuttavuus

Sovella hoitoyksiköiden henkilökunnan laborioriotutkimusten käyttöön liittyvässä ohjauksessa monipuolisesti laboratorion ammattihenkilöiden ja organisaatioyksiköiden yhteistyötä ja eri menetelmiä, sillä

- **laborioriotutkimusten käyttöä voidaan todennäköisesti kohdentaa merkittävästi paremmin, kun hoitoyksiköiden henkilökunta on saanut hyvän ohjeistuksen. (B)**

Interventiotutkimuksessa hoitoyksiköille annetut tutkimuskohtaiset kliiniset ohjeet, projektilääkärin ryhmäopetukset tutkimusten käytöstä, palautetilastot yksiköiden vastuulääkäreille yksittäisten lääkärin tilaamista tutkimuksista ja toistuvat muistutuskirjeet vähensivät projektiin valittujen tutkimusten tilausmääriä 12–52 % ja projektiin kuulumattomien tutkimusten määriä 5–12 % vertailusairaalaan nähden.

Islantilaisessa vuosina 2010–2013 toteutetussa interventiotutkimuksessa² tarkoituksena oli vähentää laborioriotutkimusten käyttöä koko Reykjavikin yliopistollisessa sairaalassa antamalla hoitoyksiköille tutkimuskohtaisia kliinisiä käyttöohjeita (maksatutkimukset, CRP ja veriviljelyt), tarjoamalla projektilääkärin ryhmäopastuksia ja yksiköiden vastuulääkäreille palautetilastoja yksittäisten lääkäreiden tilaamista tutkimuksista ja lähettämällä muistutuskirjeitä toistuvasti. Vertailusairaala toimi Akureyrin sairaala. Tutkimuksen aikana diabeteksen veren glykohemoglobiinin tutkimuspyyntöjen määrä lisääntyi 50 % diabeteksen yleistymisen ja hoitomuutosten takia. Laborioriotutkimusten määriä verrattiin aiempien vuosien 2007–2009 tutkimusmääriin.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 7/8)

Näytön vahvuus: 2d

Sovellattavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä

Kommentti: Vastaa hyvin suomalaisen sairaalan kehittämishanketta. Lääkäreiden pyyntökäyttäytymiseen voitiin vaikuttaa moniulotteisella hankkeella. Kestovaikutukseen arviointiin tarvittiin jatkuvaa seurantaa ja tiedonjakoa hoitoyksiköiden kanssa.

Vuodeosastopotilaille päivittäin yli kolme kertaa pyydytetyt tutkimukset vähenivät vuositasolla 25000 tutkimuksesta 10000 tutkimukseen 33 kuukauden seurannassa (uusi tilaus-taso keskimäärin 62 % aiemmasta tasosta; 95 % luottamusväli 61–64 %; $p < 0,001$) siten, että toistotutkimusten määrät vähenivät seuranta-aikana noin 2,5 % kuukausittain. Samanaikaisesti vuodeosastopotilaiden kaikkien tutkimusten määrät eivät muuttuneet. Tutkijat pitivät tärkeänä, että hanke kesti noin kolme vuotta, minä aikana tuoreista erikoistuvista lääkäreistä oli tullut uuden pyyntökulttuurin omaksuneita erikoislääkäreitä.

Amerikkalaisen yliopistosairaalan laatuhankeessa³ vuosina 2012–2015 oli interventiona päivittäistutkimuspakettien toistokertojen rajaaminen laborioriotietojärjestelmän herätteellä, kun tilaaja yritti tilata samaa tutkimuspakettia saman päivän aikana neljännen kerran, mikäli tutkimuspyyntö ei täyttänyt välttämättömyyskriteeriä (hyytymishäiriö-, syöpä- tai elinsiirtolääkkeiden seuranta). Hoitaville lääkäreille lähetettiin sen lisäksi viikoittain kohteliaita sähköpostihuomautuksia ei-suositellusta pyyntökäyttäytymisestä. Laatuhanke ei koskenut tehohoittoa.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 8/9)

Näytön vahvuus: 2d

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Kohtalainen. Tutkimusten rutiinomaista toistamista neljäkin kertaa päivässä on vähennetty Suomessa jo aiemmin, mutta julkaisussa on muita laboratorion rationaalisen käytön ohjaamiseen liittyviä tietoja. Tutkimusten pyytämistä voidaan yleensä kohdentaa viisaasti kaikissa terveydenhuollon toimintayksiköissä.

Kommentti: Vastaa yleisesti opetussairaalan toimintaympäristöä.

Interventioilla tutkimusten määrä hoitopäivää kohti väheni 59 % ja niiden kustannukset 56 % lähtötasosta (molemmissa $p < 0,001$). Tutkimusten käyttö pysyi 30 % alemmalla tasolla lähtötilanteeseen verrattuna vielä intervention toteutuksen jälkeisenä vuonna. Verrokki-osastolla ei havaittu muutoksia laboratoriotutkimusten määrissä tai niiden kustannuksissa.

Ranskalaisen sairaalan sisätautisten teho-osastojen prospektiivisessä kohorttitutkimuksessa⁴ selvitettiin kahden rinnakkaisen 12-paikkaisen teho-osaston, interventio-osaston A (3315 peräkkäistä potilasta) ja vertailuosaston B (2392 potilasta) laboratoriotutkimusten käyttöä. Teho-osastoilla toimineet lääkärit eivät neuvotelleet hankkeesta keskenään. Nelivuotisen hankkeen alkuseuranta oli vuonna 2010 (vaihe 1). Sen jälkeen A-osastolla toteutettiin interventio (vaihe 2, vuosi 2011): uuden toimintatavan suunnittelu ja yhteiskeskustelut lääkäreiden kesken, tiedotus henkilökunnalle laboratorioskustannuksista, ja kokeneen kollegan päivittäiset opastukset ja rohkaisu tutkimusten kohdentamiseen kierroilla vakiopyyntöjen asemesta. Vuonna 2012 (vaihe 3) oli seurantavaihe, jossa toimintakäytäntö oli kirjattu ohjeisiin, mutta senioriohjausta ei annettu. Hankkeen viimeisenä vuonna 2013 (vaihe 4) oli ensin siirtymävaihe (wash-out), jonka jälkeen tutkimuspyyntöjen määriä ja kustannuksia seurattiin ilman interventioita.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 9/9)

Näytön vahvuus: 2c

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä. Tehohoidon laboratoriotutkimusten käyttö on Suomessa yhtenäistynyt kansallisten tehohoito-ohjeiden takia, minkä takia muutosten suuruus Suomessa voi olla vähäisempi.

Kommentti: Oletettu muutoksen suuruus riippuu kunkin sairaalan tai maan lähtötilanteesta.

Järjestä katselmoiteja ja palautetilaisuuksia laboratoriotutkimusten käytöstä, sillä**➤ auditoinnilla ja palautteen annolla voidaan vaikuttaa myönteisesti terveydenhuollon henkilöstön ammattikäyttämiseen. (A)**

Auditoinnin ja palautteen teho oli pieni, mutta silti merkittävä, koska ammattihenkilöiden toimintamuutosten painotettu mediaani oli +4,3 % lisäys (kvartiiliväli 0,5–16 %) odotuksenmukaisessa käyttäytymisessä lähtötasoihin verrattuna ja 1,3 % mediaanimuutos (kvartiiliväli 1,3–28,9 %) odotuksen suuntaan jatkuvissa muuttujissa verrokkeihin nähden. Monimuuttuja-metaregressiolla arvioituna palaute oli tehokkainta silloin, kun suorituksen lähtötaso oli matala, palautteen antoi esimies tai kollega, se toistettiin useammin kuin kerran, annettiin sekä suullisesti että kirjallisesti, ja se sisälsi kuvauksen tavoitteista ja toimenpiteistä.

Järjestelmällisessä 140 julkaisun Cochrane-katsauksessa⁵ selvitettiin auditoinnin ja palautteen antamisen vaikuttavuutta terveydenhuollon ammattihenkilöiden ammattikäyttämiseen ja potilaiden hoitotuloksiin. Mukaan otettiin

interventiot, joissa katselmointi ja palaute olivat keskeisiä tutkimuksen kohteita ainakin yhdessä tutkimuksen osassa. Primaarisiksi tulosmuuttujiksi laskettiin dikotomisissa muuttujissa muutos toivotun toimintatavan mukaisessa käyttäytymisessä (= absoluuttinen riskiero, joista laskettiin mediaani; median absolute risk difference, RD) lähtötasoon verrattuna, sekä vastaavasti prosentuaalisen muutoksen mediaani verrokkiryhmään nähden jatkuvissa muuttujissa. Vaikutuksen suuruus painotettiin tutkimusten kesken osallistuneiden ammattihenkilöiden lukumäärällä. Seuraavien taustatekijöiden merkitystä tutkittiin muutoksen tehon selittäjinä: palautteen muoto, lähde, palautteen tiheys, ohjeet toiminnan parantamiseksi, tarvittu muutoksen suunta, lähtötaso, vastaanottajan ammatti, ja tutkimukseen liittyvä harha. Alun perin valituista 140 tutkimuksesta mukaan hyväksyttiin yhteensä 49 julkaisua, joissa oli käytetty yhteensä 82 dikotomista muuttujan vertailua, ja 21 julkaisua, joissa oli käytetty yhteensä 26 jatkuvaa muuttujan vertailua.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 11/11)

Näytön vahvuus: 2b

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä

Kommentti: Useiden tutkimusten systemaattinen katsaus on vakuuttava.

2.3. Tietojärjestelmien mahdollisuudet laboratoriotutkimusten valinnassa

Sovella laboratoriotietojärjestelmien teknisiä mahdollisuuksia tutkimuspyyntöjen ohjaamisessa, sillä

- **tietojärjestelmien avulla voidaan tavoittaa ja ohjata laajoja käyttäjäkuntia toivottuun tutkimusten käyttötapaan. (A)**

Tietojärjestelmillä oli vaikutusta laboratoriotutkimusten pyyntökäyttäytymiseen 56 %:ssa (18/33) kontrolloiduista tutkimuksista, joissa todettiin merkitsevä muutos yli puolessa tutkimuksen kohteena olleista pyyntökäyttäytymisen mittareista aikaisempaan käytäntöön verrattuna tietoteknisen ohjausmenetelmän käyttöönoton yhteydessä.

Satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten (vuosilta 1984–2010) järjestelmällisessä katsauksessa⁶ arvioitiin kliinisten päätöksentekijärjestelmien vaikuttavuutta diagnostisten testien käytön ohjaamisessa. Katsauksessa päätöksentekijärjestelmän käytöllä katsottiin olevan vaikuttavuutta, jos tilastollisesti merkitsevä muutos todettiin vähintään puolessa tutkimuksen diagnostisen prosessin tulosmuuttujista. Katsauksen tutkimuksissa ei selvitetty seikkoja, joilla on merkitystä käyttäjäytyväisyyteen, työnkulkuun tai talouteen.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 9/11)

Näytön vahvuus: 1b

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä

Kommentti: Katsauksen aineisto on jo vanhahko, mutta tiedonkeruu perusteltu.

Eri interventioiden aiheuttama muutos laboratorio- ja kuvantamistutkimusten käytössä vaihteli 109 arvioidussa tutkimuksessa 99,7 % vähenemisen ja 27,7 % lisääntymisen välillä. Pieniä investointeja vaativista vähentämistavoista lupaavimpia olivat tietojärjestelmiin tehdyt kertaluonteiset muutokset, jotka vähensivät pysyvästi epätarkoituksenmukaista tutkimusten käyttöä.

Järjestelmällisessä katsauksessa⁷ selvitettiin erilaisten toimenpiteiden tehoa laboratorio- ja kuvantamistutkimusten tilauskäytäntöihin. Katsaukseen hyväksyttiin tutkimukset, joissa oli määriteltynä tutkimusten käytön vähentämiseen tarkoitettu interventio ja ilmoitettu saavutettu muutos suhteessa vertailutilanteeseen. Interventiot luokiteltiin opetukseen, katselmointiin ja palautteeseen, järjestelmäpohjaisiin, tai kannuste-/rangaistusmenetelmiin. Julkaisujen laadussa oli huomattavaa vaihtelua. Potilasturvallisuutta tai hoidon laatua ei ollut mitattu.

Tutkimuksen laatu: Hyvä (JBI 9/11)

Näytön vahvuus: 2b

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä. Suomessa on terveydenhuollon tietojärjestelmien muutoksia käytetty usein tilaajien pyyntökäytäntöjen ohjaamiseen.

Kommentti: Tietojärjestelmissä on uusia mahdollisuuksia jatkuvasti tarjolla.

Laboratoriotutkimuksen sähköiseen pyyntöalustaan liitetty huomautus oikeasta tutkimusindikaatiosta vähensi välittömästi hepatiitti C-tutkimusten tilaamista 43 % tai 0,0135 tutkimusta kuukaussittaisista potilasmäärää kohti ($p = 0,02$). Folaattipyyntöihin ei indikaatiohuomautuksella ollut vaikutusta, koska vähenemä oli vain 0,0109 tutkimusta kuukaussittaisista potilasmäärää kohti ($p = 0,07$). Verensiirron seulontatutkimukset olivat jo ennestään vähenemässä kertoimella 0,114 / kuukausipotilasmäärä ($p = 0,04$) eikä indikaatio-ohjeella ollut niihin lisävaikutusta.

Yhdysvaltalaisen sairaalan kvasikokeellisessa interventiotutkimuksessa⁸ testattiin laboratoriotutkimuksen sähköiseen tilaamiseen liitettyä tutkimusindikaatioiden ilmoittamista päätöksenteossa B- ja E-Folaatin, hepatiitti C:n geenitutkimusten ja seulontaluonteisten verensiirtotutkimusten (tyypitys ja seulonta, "type and screen") tilausten yhteydessä. Seuranta-aika oli 5–19 kk tutkimuksesta riippuen. Muutosta verrattiin ennen interventiota tilattuihin tutkimusmääriin.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 7/8)

Näytön vahvuus: 2d

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä

Kommentti: Saavutettu muutoksen suuruus voi riippua lähtötilanteesta ja yksittäisen tutkimuksen käyttötavoista. Huomautuksen tarve ja sisältö on arvioitava huolella kunkin tutkimuksen osalta, jotta lukuisat huomautukset eivät aiheuttaisi turtumista niihin.

Lähteet

1. Taylor JR, Thompson PJ, Genzen JR, Hickner J, Marques MB. 2017. Opportunities to enhance laboratory professionals' role on the diagnostic team. *Laboratory Medicine* 48, 97–103.
2. Erlingsdóttir H, Jóhannesson A, Ásgeirsdóttir TL. 2015. Can physician laboratory-test requests be influenced by interventions? *Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation* 75, 18–26
3. Rudolf JW, Dighe AS, Coley CM, Kamis IK, Wertheim BM, Wright DE, Lewandrowski KB, Baron JM. 2017. Analysis of daily laboratory orders at a large urban academic center: a multifaceted approach to changing test ordering patterns. *American Journal of Clinical Pathology* 148(2), 128–135.

4. Clouzeau B, Caujolle M, San-Miguel A, Pillot J, Gazeau N, Tacaille C, Dousset V, Bazin F, Vargas F, Hilbert G, Molimard M, Gruson D, Boyer A. 2019. The sustainable impact of an educational approach to improve the appropriateness of laboratory test orders in the ICU. *PLoS ONE*, 14: e021480.
5. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, Young JM, Odgaard-Jensen J, French SD, O'Brien MA, Johansen M, Grimshaw J, Oxman AD. 2012. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes (Review). *Cochrane Database Syst Rev* CD000259.
6. Roshanov PS, You JJ, Dhaliwal J, Koff D, Mackay JA, Weise-Kelly L, Navarro T, Wilczynski NL, Haynes RB, CCDSS Systematic Review Team. 2011. Can computerized clinical decision support systems improve practitioners' diagnostic test ordering behavior? A decision-maker-researcher partnership systematic review. *Implementation Science* 6, 88–99.
7. Kobewka DM, Ronksley PE, McKay JA, Forster AJ, van Walraven C. 2015. Influence of educational, audit and feedback, system based, and incentive and penalty interventions to reduce laboratory test utilization: a systematic review. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 53, 157–183.
8. Eaton KP, Chida N, Apfel A, Feldman L, Greenbaum A, Tuddenham S, Kendall EA, Pahwa A. 2018. Impact of nonintrusive clinical decision support systems on laboratory test utilization in a large academic centre. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 24(3), 474–479.