

Tämä on rinnakkaistallenne.

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Kajova, Panu; Holappa-Girginkaya, Jaana

Julkaisun nimi: Preanalyyttisten virheiden kustannukset

Julkaisuvuosi: 2022

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Kajova, P. & Holappa-Girginkaya, J. (2022). Preanalyyttisten virheiden kustannukset. *Bioanalyttikko*, (2), 27-30.

PREANALYYTTISTEN VIRHEIDEN KUSTANNUKSET

Preanalyttisten virheiden taloudelliset vaikutukset aiheuttavat lisäkustannuksia terveydenhuoltojärjestelmälle. Tämän katsausartikkelin tarkoituksena oli kartoittaa, millaista tutkimustietoa preanalyttisten virheiden taloudellisista vaikutuksista on kansainvälisesti tuotettu.

JOHDANTO

Vuositasolla Suomessa tehdään noin 70 miljoonaa laboratoriotutkimusta. Kansainvälisten arvioiden mukaan jopa 60–70 % terveydenhuollossa tehtävistä hoitopäätöksistä ja diagnooseista perustuu laboratoriotutkimuksista saatuun tietoon. Tämän laajalti ammattikirjallisuudessa esiintyvän anekdootin, eli niin kutsutun ”70 prosentin väitteen”, paikkaansapitävyyttä on tosin myös kyseenalaistettu. Hallworth toteaa 2011 julkaisussa kannanotossaan, ettei asiaa varsinaisesti ole tyhjentävästi tutkittu, mutta näyttöön perustuvalla tiedolla ja tutkimuksella aiheesta olisi tilausta. Kiistattomana voidaan pitää sitä, että laboratoriotutkimuksilla on keskeinen rooli terveydenhuollossa tapahtuvan päätöksenteon tukena.

Laboratorioprosessi jaetaan preanalyttiseen, analyttiseen ja postanalyttiseen vaiheeseen. Suurin osa laboratorioprosessissa esiintyvistä virheistä tapahtuu prosessin preanalyttisessä vaiheessa.



Suurin osa laboratorioprosessissa esiintyvistä virheistä tapahtuu prosessin preanalyttisessä vaiheessa.

Preanalyttisellä vaiheella tarkoitetaan laboratorioprosessin vaiheita, jotka sijoittuvat vaiheisiin ennen näytteen päätymistä analysoitavaksi. Yleisimpiä preanalyttisten virheiden lähteitä ovat näytteen laadussa esiintyvät poikkeamat, kuten hemolyyysi tai hyytymät, potilaan tunnistamisessa tapahtuneet poikkeamat, sekä virheellisestä näytemäärästä ja näyteastioiden virheellisestä merkitsemisestä aiheutuvat poikkeamat. Tässä katsausartikkelissa käytetään preanalyttisistä virheistä puhuttaessa virheen negatiivisen konnotaation vuoksi termiä poikkeama.

Jopa 40 % potilaan hoidossa tapahtuvista diagnostisista poikkeamista on katsottu olevan jollakin tapaa yhteydessä poikkeamiin laboratorio- tai röntgentutkimusprosessissa. Poikkeamat laboratorioprosessissa aiheuttavat merkittäviä taloudellisia lisäkustannuksia ter-

veydenhuollolle. Arvion mukaan laboratorioprosessissa tapahtuvien poikkeamien taloudellinen vaikutus sairaalan kokonaiskustannuksiin voisi olla jopa prosentin luokkaa. Laboratorioprosessin kaikki vaiheet kattava korkea laatu ja laboratorioprosessissa esiintyvien poikkeamien hallinta edistävät kustannustehokasta terveydenhuollon resurssien käyttöä.

Tämän katsausartikkelin tarkoituksena oli kartoittaa, millaista tutkimustietoa preanalyttisten virheiden taloudellisista vaikutuksista on kansainvälisesti tuotettu.

TIEDONHANKINTA

Tiedonhankinta toteutettiin 13.10.2021 Elsevier Science Direct Freedom Collection, Ebsco (Academic Search Premier, CINAHL, MEDLINE) ja PubMed -tietokantoihin. Soveltuvia englanninkielisiä hakusanoja olivat ”preanalytical”, ”error” ja ”cost”. ”Preanalytical”-hakusanaa lyhennettiin ottaen mukaan sen eri taivutusmuodot ja hakusanat yhdistettiin Boolean operaattorilla AND, jolloin hakulausekkeeksi muodostui ”preanalytic* AND error AND cost”.

Tutkimusten mukaanottokriteereitä olivat, että tutkimus on julkaistu viimeisen kymmenen vuoden aikana ja sen koko teksti on saatavilla englannin kielellä. Tutkimuksen tuli lisäksi käsitellä kustannusnäkökulmaa, ei pelkästään poikkeamien tilastollista esiintymistä tai niiden prosessilähtöisiä syitä.

Tiedonhankinta tuotti yhteensä 183 hakutulosta, joista otsikon perusteella tarkempaan tarkasteluun valikoitui 13 kappaletta. Kokotekstin perusteella mukaan otettavaksi valikoitui kolme tutkimusta. Tämän lisäksi lähdeluetteloiden kautta mukaan valikoitui manuaalisesti yksi tutkimus, joka ei tullut ilmi hakutuloksissa, mutta oli muilta osin hyvin soveltuva.

LÖYDÖKSET

Gay & Badrick (2020) ovat toteuttaneet Australiassa laajan seurantatutkimuksen, johon osallistui yhteensä 60 laboratoriota. Tutkimuksen kohteena olleiden laboratoriodien raportointijärjestelmistä ja tietokannoista kerättiin preanalyttistä poikkeamadataa kolmen vuoden ajalta vuosilta 2015–2018. Kerättyä dataa tarkasteltiin tämän jälkeen tilastollisin menetelmin. Yleisimmin esiintyvät poikkeamat olivat odotetusti hemolyyysi, näyte jäänyt ottamatta, näyte hyytynyt, muutoin epäkelppo näyte, potilaan tunnistamispoikkeama, sekä poikkeama näytteen säilytyksessä tai kuljetuksessa.

Vuositasolla poikkeamia havaittiin yhteensä 700 000 – 900 000 kappaletta 32–45 miljoonaa toteutunutta tapahtumaa (episodes) kohden. Poikkeamia esiintyi näin ollen noin 20–21 kappaletta tuhatta tapahtumaa kohden. Poikkeamista aiheutui laskennallisesti 27–66 miljoonan Australian dollarin (n. 17–42 miljoonaa euron) kustannusrasite Australian terveydenhuollolle. Yksittäisen poikkeaman hinnaksi saatiin lasketuksi 72 AUD (n. 46 euroa). Gay & Badrick (2020) korostavat tutkimuksessaan, että preanalytiikan laatuun keskittyvissä kehittämishankkeissa ja seurantatutkimuksissa ei tulisi katsoa vain poikkeamien määrällistä ilmentymistä, vaan poikkeamatyyppejä tulisi pyrkiä myös priorisoimaan ja keskittää kehittämistoiminnan voimavarat potentiaalisesti vakavimpien, eniten kustannuksia ja inhimillistä haittaa aiheuttavien poikkeamien vähentämiseen.

Romero ym. (2020) tutkivat kahdessa espanjalaisessa sairaalassa sitä, kuinka näytteenottajille suunnattuun koulutusinterventioon sijoitettu taloudellinen panostus voisi tuottaa säästöjä parantuneena laboratoriosessin preanalyttisenä laatuna. Kustannussäästövaikutusta tarkasteltiin eri näytetyypeittäin, virtsanäytteiden ja verinäytteiden osalta. Suhteellisesti koulutukseen satsatut taloudelliset panostusten todettiin olevat pieniä verrattuna virheistä aiheutuviin vuo-

sittaisiin kustannuksiin organisaatiolle. Laskelmissaan Romero ym. (2020) päätyivät siihen, että yksittäisen preanalyttisen poikkeaman aiheuttamaksi lisäkustannukseksi organisaatiolle saatiin verinäytteen osalta 52,49 € ja virtsanäytteen osalta 41,05 €. Kustannukset aiheutuivat uusintänäytteenotoista ja uusinta-analyysistä.

Lippi, Bonelli & Gervellin (2013) tutkivat vuoden seurantajaksolla hemolyttisistä näytteistä organisaatiolle aiheutuvia kustannuksia Italiassa sijaitsevalla päivystyspoliklinikalla. Tutkimuksessa vertailtiin hemolyysin esiintymistä hoitajien laskimokanyylistä ottamissa näytteissä ja näytteenottajan pistämällä otetuissa näytteissä. 29 prosenttia laskimokanyylista otetuista näytteistä todettiin olevan hemolyttisiä, kun pistämällä otetuista näytteistä hemolyttisiä oli yksi prosentti. Hemolyttiset näytteet aiheuttivat päivystyspoliklinikalle uusintänäytteenottoja. Uusintänäytteenottojen todettiin aiheuttavan vuositasolla päivystyspoliklinikalle 19 535 € kustannukset, joka edusti 22,8 % näytteenoton kokonaiskustannuksista tutkimuksen kohteena olleessa yksikössä.

Green (2013) pureutuu tutkimuksessaan vielä edellä mainittuja tutkimuksia kerrosta syvemmälle. Tutkimuksessaan Green (2013) on kartoittanut preanalyttisten

virheiden kustannuksia suhteessa sairaalan kokonaiskustannuksiin Yhdysvalloissa, Kanadassa, Saksassa ja Irlannissa. Greenin (2013) tutkimus ei tarkastele vain uusintanäytteenotosta ja uusinta-analytiikasta aiheutuvia kustannuksia, vaan ottaa huomioon myös koko potilaan hoitoketjuun kohdistuneet kerrannaiskustannukset. Vaikutuksia tarkastellaan näin ollen myös sairaalan tehokkuuden näkökulmasta, hukkaan menneenä aikana ja siitä aiheutuvina kuluina. Esimerkiksi vaikutuksista Green (2013) antaa 850 paikkaisen sairaalan, jossa menetettiin vuositasolla 24 027 tuntia preanalyttisistä poikkeamista seuranneista syistä. Preanalyttisen poikkeamayksikön hinnaksi tutkimuksessa saadaan 157 €. Vuositasolla Greenin (2013) laskelmien mukaan poikkeamat edustavat tutkimuksen kohteena olleen sairaalan kokonaistoimintakuluista 0,23 %–1,2 % osuutta. Toisena esimerkkinä mittakaa-vasta Green (2013) antaa 650 paikkaisen sairaalan, jonka preanalyttisistä poikkeamista johtuneet kerrannaiskustannukset olivat laskennallisesti 1 199 122 dollaria (1 033 529 €) vuodessa.

POHDINTA

Preanalyttisten poikkeamien kustannukset organisaatiolle muodostuvat kompleksisten kerrannaisvaikutusten lopputulena. Tässä katsausartikkelissa yksittäisen poikkeaman kustannusvaikutukset vaihtelivat tarkastelun syvyyden mukaan 41 eurosta aina 157 euroon.

Tässä katsausartikkelissa esiin tulleiden tutkimusten pohjalta voidaan todeta, että preanalyttiset poikkeamat

voivat aiheuttaa merkittäviä lisäkustannuksia terveydenhuoltojärjestelmälle. Näyttöön perustuvat ja vaikuttavasti kohdennetut sijoitukset laadun parantamiseen tähtääviin interventioihin edistävät näin ollen kustannustehokasta terveydenhuollon resurssien käyttöä.

Laboratorioprosessin eri vaiheista kertyneiden laatuindikaattoreiden kuten hemolyysi-indeksien (HIL) aiempaa tehokkaampi hyödyntäminen kohdennettujen koulutusinterventoiden suuntaamisessa voisivat tarjota apuvälineitä koulutustarpeiden aiempaa tarkempaan kohdentamiseen. Koulutusinterventioihin sijoitettua taloudellista panostusta voidaan perustella kustannustehokkuuden parantumisen näkökulmasta.

Panu Kajova, *bioanalyttikko, kliininen asiantuntija -opiskelija (YAMK), Oulun ammattikorkeakoulu*
Jaana Holappa-Girginkaya, *tohtorikoulutettava, terveystieteiden maisteri, bioanalytiikan lehtori, Oulun ammattikorkeakoulu*

Lähdeviitteet saatavilla Bioanalyttikkoliiton toimistosta sähköpostitse toimisto@bioanalyttikkoliitto.fi.