



## Vesa Kontinen

dosentti, vs ylilääkäri  
HYKS, Operatiivinen toimiala, ATEK, Kivun hoito  
vesa.kontinen[at]helsinki.fi

## KIRJALLISUUSVIITTAUSTEN LASKEMISESTA

**Eri tieteenaloilla on hyvin erilainen viittauskäytäntö ja eri tyyppiset artikkelit keräävät viittauksia eri tavoin.**

► Tutkimustyön arvioinnissa esiin-tyy bibliografinen termi impact factor (viittauskerroin). Impact factorien lista kaivetaan myös esiin valittaessa julkaisufoorumia oman tieteellisen uurastuksen hedelmille. Tieteellisiä lehtiä laitetaan impacttien perusteella arvojärjestykseen, ja onpa niiden perusteella joskus valittu ihmisiä jopa klinisiin virkoihin. Mistä oikein on kyse?

### **Mikä on impact factor?**

Eugene Garfield ehdotti vuonna 1955 Science-lehdessä (1) tieteellisten julkaisujen keräämien viittausten listamista erityiseen luetteloon. Ajatus ei ollut täysin uusi, vaan perustui jo vuodesta 1873 julkaistuun Shepard's Citations -luetteloon viittauksista tiettyihin oikeustapauksiin lakitieteellisessä kirjallisuudessa. Garfield pohti ovatko eri lehdissä esiintyneet

viittaukset saman arvoisia, ja käytti ensimmäistä kertaa termiä impact factor tässä yhteydessä. Vuonna 1963 julkaistiin ensimmäinen Science Citation Index, johon mukaan otettavat julkaisut valittiin lehden ansaitseman impact factorin perusteella. Yksittäisen artikkeliin kohdistuneiden viittausten listaamisesta siirryttiin sulavasti kaikkien tiettyssä lehdessä

julkaistujen artikkelien saamien viittausten laskemiseen.

Ensin siis lasketaan vuoden aikana järjestelmään mukaan hyväksytyissä lehdissä esiintyneet viittaukset kaikkiin tarkasteltavassa lehdessä kahden edellisen vuoden aikana julkaistuihin juttuihin. Jotta impact factoria ei voi nostaa pelkästään julkaisemalla mahdollisimman monta artikkelia, jaetaan luku samana ajanjaksona lehdessä julkaistujen ”viittauskelpoisten” artikkelien määrällä. Viittaus voi kohdistua mihin tahansa lehdessä julkaistuun aineistoon. Nimittäjään otettavia ”viittauskelpoisia” ovat ainakin alkuperäistutkimusraportit, katsausartikkelit ja muut jutut, joissa on artikkelin ”ulkoasu ja vaikutelma”. Toisin kuin Finnanestin 1/2012 jutussa (2) väitin, esimerkiksi sillä onko materiaali julkaistu vaikkapa lehden liitteessä ei olekaan merkitystä tämän arvion kannalta. Jos kaikki lehdessä julkaistu aineisto olisi ”viittauskelpoista”, ja jokaiseen kohdistuisi yksi viittaus, impact factor olisi tasan yksi. Sitä ei pidetä vielä kovin kummoisena tuloksena: luonnontieteen huippulehtien impact factorit ovat paljon korkeampia (esimerkiksi Science 31.7, Nature 36.1, Cell 32.4). Anestesiologiassa korkein impact factor on Anesthesiology:lla (5.5), ja monien alan lehtien arvo jää tasolle 1–3.

Viitteiden keräämisen, luetteloinnin ja impact factorien laskemisen tekee yritys, jonka nimi oli vuoteen 1992 asti Institute for Scientific Information (ISI), sittemmin Thomson Scientific ja vuoden 2007 fuusion jälkeen Thomson Reuters. Kyseessä on siis yksityinen yritystoiminta. Thomson Reutersilla on täysi määräysvalta siihen, miten lukuja tuotetaan, mitkä tieteelliset lehdet otetaan mukaan indeksiin tai ehkä pudotetaan pois siitä. Yritys ei siis myöskään anna etukäteen tarkkoja tietoja siitä, mitkä lehdissä julkaistavista kirjoituksista tulkitaan tieteellisiksi artikkeleiksi. Siksi on jollain tavalla aika erikoista, että tiedemaailma suhtautuu impact factoreihin ainakin ajoittain kuin

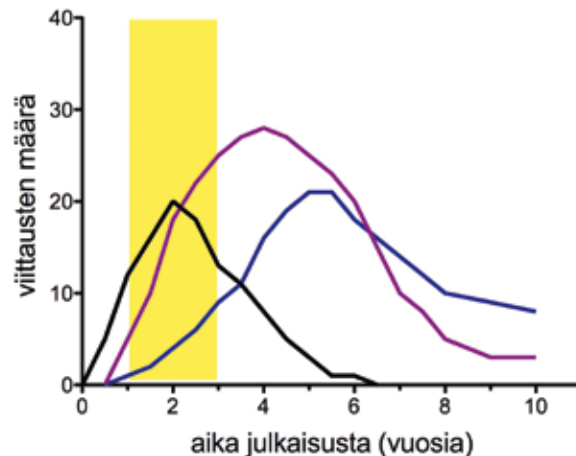
kivitaluun hakattuna saatuun korkeampaan tietoon (3).

### Haittaakse?

Eri tieteenaloilla on hyvin erilainen viittauskäytäntö. Lääketieteellisessä perustutkimuksessa kirjallisuusviittauksia viljellään runsaasti, ja ne kohdistuvat usein juuri edellisen kahden vuoden aikana julkaistuihin töihin. Insinöörit sen sijaan eivät lähdeviitteillä herkkutele ja juristeilla pääosa viittauksista kohdistuu oikeustapauksiin. Kliinisen lääketieteellisen tutkimuksen etenemisen kannalta kaksi vuotta on kovin lyhyt aika (Kuva 1.). Hyvä kliininen tutkimusraportti kerää viitteitä vuosien ajan, mutta lehden impact factor ei siitä enää nouse. Seurantajakson pidentäminen esimerkiksi viiteen vuoteen ei toisaalta juuri muuta lehtien arvojärjestystä tietyn tutkimusalan sisällä. Eri alojen tutkijoiden vertailu impact factorien perusteella ei useasta syystä ole järkevää, mutta sitä kuitenkin jatkuvasti tehdään.

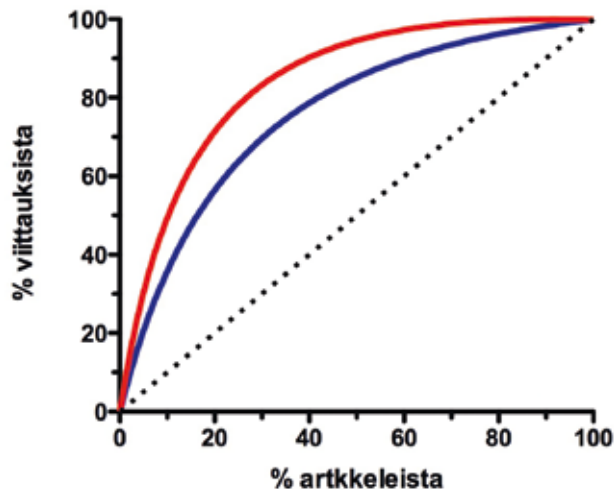
Eri tyyppiset artikkelit keräävät viittauksia eri tavoin (Kuva 1). Lehdillä, joissa julkaistaan paljon katsausartikkeleita, on yleensä korkeampi impact factor, kuin lehdillä joissa julkaistaan pääasiassa alkuperäistutkimusta. On toki luonnollista, että hyvää katsausartikkelia siteerataan mielellään, ja kyllä laadukas alkuperäistutkimuskin kerää viittauksia. Vaikka hyvissä lehdissä julkaistaan keskimäärin hyviä artikkeleita, täytyy lukemaansa silti arvioida aina sisällön perusteella. Toisaalta nykyään lehtien arvojärjestyksellä on vähemmän merkitystä kuin aikaisemmin, sillä miltei missä tahansa tietokantoihin (esimerkiksi PubMed) kuuluvassa lehdessä julkaistu kiinnostava artikkeli löytää lukijansa.

Monet eurooppalaisista tutkijoista uskovat, että Yhdysvalloissa siteerataan mielellään omalla mantereella tehtyä tutkimusta. Nuoren tutkijan julkaisemaa, tuntemattoman tutkimusryhmän tuottamaa tai pienestä maasta tulevaa artikkelia siteerataan sisällöstä riippumatta vähemmän



Kuva 1. Eri tyyppisten artikkelien keräämät viittaukset ajan suhteen. Alkuperäistutkimukset keräävät viittauksia yleensä varsin hitaasti, useiden vuosien aikana julkaisemisesta. Tyypillisintä tämä on ”hitaasti etenevillä” tutkimusaloilla, kuten kliinisessä lääketieteessä. Kliinisen alkuperäistutkimuksen aloittaminen on teoriassa mahdollista noin kolmen kuukauden kuluttua idean syntyisestä, ja julkaistavan potilasaineiston kerääminen vie useimmiten ainakin kuukausia. Käytännössä tutkimus etenee useimmiten vielä paljon hitaammin (sininen mäki). Katsausartikkelit saavat usein viittauksia nopeammin (violetti tunturi). Nopeimmin reagoidaan lyhyisiin kommentteihin ja ”kiistakirjoituksiin”, joiden kiinnostavuus myös katoaa aika pian julkaisemisen jälkeen (musta vuori). Jakso jonka aikana impact factor muodostuu, on kuvattu keltaisella varjostuksella (kevätaurinko).

kuin alan huippunimien tuotoksia. Itsensä siteeraaminen on joskus aiheellista, mutta joidenkin tutkijoiden huomio keskittyy kovin tiiviisti omiin julkaisuihin. Päätoimittajatkin esittävät joskus toivomuksia oman lehden artikkelien siteeraamisesta. Koska moinen toivomus on selkeästi tieteen pelisääntöjen vastainen, sitä ei tarvitse noudattaa. Muulla kuin englannin kielellä julkaistu artikkeli ei saa viittauksia kuin satunnaisesti. Uuden tiedelehden täytyy menestyäkseen hyvien artikkelien julkaisemisen lisäksi saada lisäksi Thomson Reutersin arvioijat nopeasti vakuutuneeksi erinomaisuudestaan. >>



Kuva 2. Kahden lääketieteellisen lehden eri artikkelien keräämien viittausten jakauma (punainen ja vihreä viiva). Katkoviiva kuvaa tilannetta, jossa jokainen artikkeli keräisi yhtä paljon viittauksia. Todellisuudessa jakaumat ovat erittäin vinoja. Pieni joukko parhaita tai kenties joskus myös kiistanalaisia artikkeleita kerää suurimman osan viittauksista (kaavion vasen laita). Suuri määrä vähemmän kiinnostavia julkaisuja saa vain vähän tai ei ollenkaan viittauksia (kaavion oikea laita). Jos tutkija esittäisi alkuperäisjulkaisuissa keskiarvoja näin vinoista jakaumista, vähänkään ammattitaitoinen arvioija tai toimittaja hylkäisi käsikirjoituksen.

### Mutta miksi impact factor ei sovi tutkijan työn arvioimiseen?

Jos kaikki tiettyssä lehdessä julkaistut artikkelit keräisivät tieteellistä huomiota ja viittauksia samassa suhteessa, lehden impact factor olisi kätevä tapa arvioida tutkijan julkaisemien artikkelien tieteellistä merkitystä ainakin saman alan sisällä. Näinhän ihan yleisesti tehdäänkin arvioitaessa esimerkiksi apurahahakemuksia tai vaikkapa yliopiston virkaa hakeneita tutkijoita. Tiedetään kuitenkin erittäin hyvin, että kaikki tiettyssä lehdessä julkaistut artikkelit eivät ole yhtä kiinnostavia, tai niitä ei muista syistä siteerata yhtä paljon. Kuvassa 2. on esitetty kahden lääketieteellisen lehden keräämien viittausten jakauma. Pieni määrä artikkeleita kerää paljon viittauksia, ja niiden perusteella käytännössä muodostuu lehden impact factor. Tuhat viittausta näyttää olevan Suomessa varsin kova saavutus johon vain muutama huipputikkeli on päässyt. Perusanestesiologi voi, ainakin minun mielestäni, myhäillä tyytyväisyydestä jos oma artikkeli on kiinnostanut yli sataa kollegaa lähdeviitteen verran. Lehtensä hyvää mainetta vaaliva päätoimittaja pyrkii olemaan julkaisematta artikkeleita, jotka eivät ehkä kerää

runsaasti viittauksia (kuvion oikean reunan). Esimerkiksi kliininen tutkimus, jossa tutkittu hoito osoittautuu yhtä hyväksi kuin aikaisempi hoito, ei todennäköisesti pääse yhtä helposti arvostettuun lehteen kuin positiivinen tutkimus (4).

Näiden ongelmien korjaamiseksi on kehitetty lukuisia erilaisia indeksejä, joiden laskennassa huomioidaan ja ainakin pyritään korjaamaan eri alojen välisiä eroja viittauskäytännöissä tai käyttämään lehden saamien viittausten sijasta kunkin yksittäisen artikkelin oikeasti keräämiä viittauksia. Joissakin indekseissä huomioidaan jopa tutkijan ikä. Laskelmat muuttuvat kuitenkin varsin monimutkaisiksi, eivätkä ole ainakaan vielä lyöneet läpi. Elsevier-kustantamon bibliografia-asiantuntija totesi esityksessään helmikuussa 2012, että kaikki periaatteessa pitävät uusia laskutapoja parempina kuin impact factoria, mutta kukaan ei oikeasti käytä niitä. Eräänlaisen ääriesimerkin numeroiden palvonnasta voi nähdä viime vuosina paljastuneiden tiedehuijareiden toiminnassa: kun sepittää niin tutkimussuunnitelman kuin tuloksetkin, voi vaivattomasti tuottaa päätoimittajia miellyttäviä juttuja ja kerätä kasapäin impact-pisteitä. Jos

taas todella tehty tutkimus ratkaisee merkityksellisen ongelman käyttäen oikeita menetelmiä nokkelalla tavalla, ketä enää kiinnostavat pölyttyneet impact factorit? Kirjallisuusviitteiden laskemisen voikin kevättalvella vaihtaa hetkeksi mäenlaskuun (Kuvat sivulla 142). ■

### Viitteet

1. Garfield E. Citation indexes to science: a new dimension in documentation through association of ideas. *Science* 1955; 122: 108-11.
2. Kontinen VK. Merkittävää kipututkimusta. *Finnanest* 2012; 45: 54-6.
3. Pierce GN. Too Much Impact for the Impact Factor: Are a New Generation of Scientists in Peril? *Can J Physiol Pharmacol* 2012; 90: 3-4.
4. Luoto R. Julkaisuharha - lääketieteellisen tiedon akilleenkantapä. *Duodecim* 2012; 128: 489-96.