

# Tilaututkimusorganisaatioita, kunniapalkintoja ja haamukirjoittajia

## Kaupallistumisen haasteet kliinisessä tutkimuksessa

Kaisa Hellström

**Biolääketieteellisen tutkimuksen laajeneminen ja kaupallistuminen ovat vaarassa hämärttää akateemisen tieteen pelisääntöjä ja tuoneet mukanaan lieveilmiötä kuten tutkimustulosten salaamista ja jopa suoranaista vääristämistä lääkkeiden markkinoinnin edistämiseksi. Biolääketieteellisiä tuotteita testaavan kliinisen tutkimuksen kentällä vaikuttavat voimakkaat kaupalliset intressit mutkistavat tieteellisen tiedontuotannon roolijakoa ja käsityksiä tekijyydestä. Monitieteellistyvä tutkimus vaatii erikoisosaamista, joka osaltaan aiheuttaa yksittäisen artikkelin tekijämäärien kasvua. Tekijyyden hämärtyessä vastuu tutkimustulosten oikeellisuudesta muuttuu epäselväksi.**

Kansainvälisillä julkaisuareenoilla on jo pitkään keskusteltu tieteellisen tutkimuksen kaupallistumisen problematiikasta. Yleensä huolenaihe on ollut biolääketieteellisen teollisuuden rooli (Mirowski & Van Horn 2005), sillä tämä pitkälti tieteellisen tiedon soveltamiseen perustuva toimiala vaatii yliopistojen, pienten tutkimukseen keskittyneiden yritysten sekä suurten vakiintuneiden kemian alan ja lääketehaiden välistä yhteistyöverkostoa (Arora & Gambardella 1994).

Yksityinen sektori työllistää entistä enemmän tieteellisen jatkokoulutuksen saaneita tohtoreita (Stephan 1996). Tieteellisen tiedon merkitys yksityisellä sektorilla on kasvanut; jopa suuretkin lääketieteellisten yritykset ovat havainneet mahdolltomaksi kaikkien tutkimusresurssien hallitsemisen tiedontuotannon monimutkaistuksessa ja monitieteellistyessä (Arora & Gambardella 1990).

Usein väitetään, että Yhdysvaltain kongressin vuonna 1980 hyväksymä Bayh-Dole Act olisi biotieteellisten löydösten kaupallistumisen ja yliopistojen ja bioalan yritysten yhteistyön varsinainen alkusoitto. Bayh-Dole Actin myötä yliopistoja alettiin kannustaa kaupallistamaan

julkisella rahalla aikaan saatuja keksintöjä (Belsky & Emanuel 2004). Lily E. Kay (1998) muistuttaa, että molekyylibiologian ja siten myös bioteknologian kaupallisuuden juuret ulottuvat itse asiaansa jo 1900-luvun alkuun. Ei voida siis vetää rajaa milloin molekyylibiologisessa tutkimuksessa olisi varsinaisesti tapahtunut muutos perustutkimuksesta soveltavaan. Toiseksi, molekyylibiologia on historiansa alusta lähtien kietoutunut yksityisen sektorin toimintaan. 1930- ja 1940-luvuilla alan tutkimusta tukivat nimenomaan yksityiset akateemiset eliitti-instituutiot kuten myös suuremmat teollisuusyritykset Rockefeller säätiön kautta. Näin ollen molekyylibiologian kaupallisesta potentiaalista oltiin jo tuolloin hyvinkin perillä (Kay 1998, 20-22). Lääketieteellinen tutkimus kehittyi 1900-luvun jälkipuoliskolla biolääketieteeksi, kun molekyylibiologian uusia löydöksiä alettiin soveltaa kliinisiin käytäntöihin.

Biolääketieteelliseen tutkimukseen panostetaan entistä enemmän tutkimusresursseja. Uusien molekyylibiologisten ja bioteknologisten sovellusten myötä potentiaalisten lääkeaineiden määrä on lisääntynyt jatkuvasti. Tämä on saanut aikaan kliinisen tutkimuksen tarpeen räjähdysmäisen kasvun (Rettig 2000). Standardoidut ohjeistukset uusien terveydenhuoltoalan tuotteiden ja lääkkeiden tehokkuudesta ja turvallisuudesta antavan FDA:n (Food and Drug Administration Organization) uusien lääkkeiden arviointiprosessi on lyhentynyt huomattavasti, kolmestakymmenestä alle viiteentoista kuukauteen (Kessler ym. 1996). Tämä on myös lisännyt osaltaan kliinisten tutkimusten määrää.

Kliinisen tutkimuksen tehtävänä on varmistaa markkinoille tulevien terveydellisten sovellusten tehokkuus ja turvallisuus. Tätä tutkimusta pidetään siltana laboratoriotieteen ja käytännön lääketieteen välillä. Viime aikoina kliinisestä tutkimuksesta on kuitenkin kehittynyt yksityisen

sektorin hallitsema itsenäinen teollisuudenala lääketieteellisuuden alettua ulkoistaa klinisiä kohteitaan havaittuaan organisaatiokapasiteettinsa rajallisuuden (Rettig 2000).

### *Tilaustudkimusorganisaatiot mukaan kentälle – kliinisen tutkimuksen teollistuminen*

Ulkoistaminen on tuonut kliinisen tutkimuksen tiedontuotannon markkinoille uusia toimijoita. Yritysten pyrkimys hallita tutkimus- ja tuotekehityskuluja on synnyttänyt laajenevan ilmiön, jota Dick Rettig (2000) kutsuu tilaustudkimusteollisuudeksi.

Tilaustudkimusorganisaatiot (CROs, *contract research organizations*) ovat palveluyrityksiä, jotka tarjoavat lääketieteelle niin prekliinisen (testaus laboratorio-olosuhteissa) kuin kliinisenkin (testaus koehenkilöillä) tutkimuksen vaiheiden kokeet sekä lääkekehitykseen liittyvät oheisresurssit ja tarpeenmukaiset markkinointipalvelut. Tilaustudkimusorganisaatiot palvelevat lääketieteellisuuden lisäksi jonkin verran myös bioteknologisten sovellutusten parissa toimivia sekä lääketieteellisiä laitteita kehittäviä yrityksiä.

Tutkimustoiminta yksityisellä sektorilla ei kuitenkaan välttämättä ole niin läpinäkyvää kuin voittoa tavoittelemattomissa tutkimusorganisaatioissa. Tekijöiden joukkoon on liittynyt kirjoittajia, joita eivät välttämättä sido akateemisen tieteen käytännöt eivätkä pelisäännöt. Huolenaiheiksi kliinisessä tutkimuksessa ovat muodostuneet mm. julkisuuteen tulleet lääkeryritysten toimet tutkimustulosten salaamiseksi, puolueellisuus tutkimustulosten tulkitsemisessa, toistuva saman kokeen tulosten raportointi ja tekijyyteen (*authorship*) liittyvät epäselvyydet (Rettig 2000).

Paikallisesti toimivat tilaustudkimusorganisaatiot kykenevät räätälöimään tutkimuksensa sellaiseksi, että se täyttää maakohtaiset lakisäädökset. Kliinisten tutkimusten ulkoistaminen on itse asiassa jo yli kaksi vuosikymmentä vanha ilmiö. Alalla toimii satoja pieniä yrityksiä, jotka tarjoavat pitkälle erikoistuneita palveluja.

Vuonna 1999 *Center Watch Industry Directory* listasi maailmassa toimivan yli 550 tilaustudkimusorganisaatiota. Yksi suurimpia on vuonna 1982 perustettu Quintiles, joka on kasvanut kymmenen sopimusbiostatistikon ja tiedonhallinnan ammattilaisen ryhmästä 18 000 työntekijää, 130 eri yksikössä 31 eri maassa käsittäväksi kompleksiksi. Organisaation perustaja, Dennis Gillings,

näki lääkekehityksen tiedonhallinnan kysymyksenä lääketieteellisen kysymyksen sijasta.

Kliinisen tutkimuksen kaupallistumisen ja teollistumisen myötä lääkkeen markkinoille päämiseen ovat alkaneet vaikuttaa myös muut kuin tieteelliset ja terveydelliset tekijät. Tuotteen tehokkuuden ja turvallisuuden ohella keskeiseksi on noussut se, ettei markkinoilla ole ennestään vastaavia valmisteita, ja että uusi tuote on kustannustehokas verrattuna vaihtoehtoihin hoitoihin. Lisäksi lääkkeen on oltava sekä jakelijoiden että potilaiden hyväksymä. Edellytyksenä on myös se, että hallitus ja yksityisten terveysturvakuutusten tarjoajat ovat valmiita maksamaan lääkkeestä. Vuosi 1999 oli synkeä tilaustudkimusteollisuudelle. Pörssikurssit romahtivat ja lääkekehityksen tieteelliset ja kliiniset epävarmuudet tulivat taas esiin (Rettig 2000).

Kliinisen tutkimuksen kaupallistumisen lieveilmiöt ovat viime aikoina konkretisoituneet, kun FDA on joutunut vetämään markkinoilta pois useita aiemmin hyväksymiään lääkkeitä (Rettig 2000). Leah Belsky ja Ezekiel J. Emanuel esittelivät *Health Affairs* -lehdessä (2004) kaksi kliinisen tutkimuksen kaupallistumiseen liittyvää ääritapausta. Ensimmäinen tapauksista koski erästä Nancy Oliveria, Toronton yliopistossa toimivaa hematologian alan tutkijaa. Oliverin tutkimuksissa selvisi, että lääkeyhtiö Apotexin uusi rautaa sitova lääke oli menettämässä tehoaan ja sai aikaan vakavia sivuvaikutuksia. Yritys pyrki estämään sille epäedullisten tutkimustulosten pääsyn julkisuuteen ehdottamalla yliopistolle huomattavaa lahjoitusta. Lahjoituksen sumentamana yliopisto mieluummin irtisanoi Oliverin tehtävästään kuin ryhtyi puolustamaan tämän tutkimusta. Huomattavan julkisen painostuksen ja yliopistokollegojen väliintulon jälkeen tapaus ratkesi lopulta Oliverin eduksi.

Belskyn ja Emanuelin mainitsemassa toisessa tapauksessa Boots Pharmaceuticals teetti Kalifornian yliopistolla tutkimuksen, jossa sen alkuperäislääkettä verrattiin satunnaiskokeessa markkinoilla oleviin generisiin valmisteisiin. Tutkimuksen osoitettua, ettei alkuperäislääke eronnut generisistä, lääkeyritys yritti vaimentaa tutkijat kyseenlaistamalla tutkimuksen legitimitetin.

### *Kunniapalkinnot ja haamukirjoittajat – tekijyyden uudet haasteet*

Tutkimustulosten salaamisen ja puolueellisen tulkitsemisen lisäksi eräs biolääketieteellisen

ja klinisen tutkimuksen viimeaikainen vähemmälle julkiselle huomiolle jäänyt lieveilmiö on tieteellisen tutkimuksen tekijän (*author*) jäljittämisen hankaloituminen. Vanha käsitys tieteellisen artikkelin yhdestä tekijästä on rapautunut ja pitkästä tekijälistasta on tullut pikemminkin normaali kuin poikkeus.

Kliinisessä tutkimuksessa yhden artikkelin tekijämäärän keskiarvo nousi 1950-luvulla kahteen. Sen jälkeen tekijämäärä on ollut koko ajan kasvussa ja esimerkiksi yleislääketieteen alan *The Lancet* -lehden tekijämäärä artikkelia kohden on nykyisin jo keskimäärin kuusi ja kasvu näyttäisi jatkuvan eksponentiaalisena (*Rennie* 2001). Paikoin tekijöiden määrä yhdessä artikkelissa on noussut jopa yli sataan (*Regaldo* 1995). Näyttäisi siltä, että mitä enemmän tekijöitä on, sitä todennäköisemmin myös erimielisyydet kirjoittajien välillä ja tekijyyteen liittyvät ongelmat kasvavat (*Wilcox* 1997).

Tieteellistä tekijyyttä yksityiskohtaisesti kuvaamaan on luotu niin sanotut Vancouverin säännöt (*The Vancouver rules, ICMJE criteria*) (International Committee of Medical Journal Editors 1993). ICMJE-kriteerien mukaan tieteellinen tekijyys (nimen listaaminen tekijäluetteloon) edellyttää jokaista seuraavista kohdista: 1) huomattava panostus työn alulle saattamisessa ja suunnittelussa tai aineiston analysoinnissa ja tulkinnessa, 2) huomattava panostus käsikirjoituksen tai sen osan kirjoittamisessa, tai huomattavien sisältöön vaikuttavien korjausehdotusten antaminen, ja 3) käsikirjoituksen lopullisen version hyväksyminen.

Näiden säännösten hyvistä tavoitteista huolimatta, biolääketieteen tutkijat eivät ole niitä täysin noudattaneet (*Goodman* 1994, *Riis* 2001), eivätkä edes kaikki Vancouverin ryhmän jäsenetkään ole niitä yhdenmukaisesti hyväksyneet (*Walter & Bloch* 2001). Vancouverin säännöt ovat puutteelliset muun muassa siinä mielessä, ettei niihin sisälly säädöksiä tekijöiden jättämisestä kirjoittajalistan ulkopuolelle (*Smith* 1994).

Tekijyyden ongelmaan liittyviä käsitteitä ovat niin sanottu kunniapalkittu tekijyys (*honorary authorship*) sekä haamukirjoittajuus (*ghost authorship*). Kunniapalkittuun tekijyyteen viitataan toisinaan myös termeillä vierailtava tekijyys (*guest authorship*) tai lahjoitettu tekijyys (*gift authorship*). Kunniapalkitulla tekijyydellä tarkoitetaan sitä, että tekijäksi tietoisesti listataan henkilö, joka ei varsinaisesti täytä tekijyyden kriteerejä. Kunniapalkittu tekijä voi olla esimerkiksi laitoksen johtaja, jopa lehden toimittaja tai henkilö, joka on osallistunut tutkimusrahoituksen hankintaan.

Haamukirjoittajuudella taas tarkoitetaan tekijää, joka on osallistunut tutkimukseen tekijyyden kriteerit täyttävällä huomattavalla panoksella, mutta on vapaaehtoisesti pidättäytynyt oikeudestaan tekijyyteen (*Smith* 1994, *Flanagin* ym. 1998, *Walter & Bloch* 2001). Käytännössä haamukirjoittajalla voidaan tarkoittaa esimerkiksi lääkeyrityksen palkkaamaa tilaustutkimusorganisaation tieteellistä kirjoittajaa, jolle maksetaan huomattava korvaus tehtävästään.

Haamukirjoittajuusilmiön laajuudesta on tehty joitakin surveytutkimuksia (mm. *Flanagin* ym. 1998, *Price* ym. 2000, *Mowatt* ym. 2002). James Pricen ym. surveytutkimuksessa selvitettiin alan ihmisten kokemuksia kunniapalkitusta tekijyydestä ja haamukirjoittajuudesta. Enemmistö vastaajista katsoi, ettei kunniapalkittua tekijyyttä tulisi sallia. Suurin osa ilmoitti, ettei ollut koskaan kirjoittanut artikkeleita haamukirjoittajan kanssa eikä toiminut haamukirjoittajana.

Annette Flanagin ym. (1998) tekivät kansainvälisten yleislääketieteen alan lehtien kirjoittajille kyselytutkimuksen, jossa kysyttiin artikkelin päätekijältä eri henkilöiden osallistumista tutkimuksen eri vaiheisiin. Vastausten perusteella Flanagin ym. arvioivat täyttivätkö tekijöiksi ilmoitetut henkilöt tekijyyden ICMJE-kriteerit. Tulokset osoittivat, että 19 %:ssa artikkeleista oli tekijäksi listattu tekijyyden kriteerejä täyttämätön henkilö (kunniaapalkittu tekijyys) ja 11%:ssa artikkeleista tekijälistan ulkopuolelle oli jätetty tekijyyden kriteerit täyttävä henkilö (haamukirjoittajuus). Kyseisen surveytutkimuksen vastausprosentti oli 69 %. Tutkimus ei siten anna täysin kattavaa kuvaa tekijyyden epäselvyyksien laajuudesta, mutta antaa osviittaa sen vähimmäislaajuudesta. Price kollegoineen puolestaan esittää, että selkeämmät ohjeistukset voisivat lieventää tekijyyttä koskevaa huolestuneisuutta.

Kunniapalkittu tekijyys ja haamukirjoittajuus eivät ole olleet viime vuosiin asti kovinkaan hyvin lääketieteen parissa toimivien tiedossa. Ilmiö on tullut lähemmän tarkastelun kohteeksi vasta tältä vuosituhannelta lähtien.

Philip Mirowskin ja Robert Van Hornin (2005) mukaan tekijyyden sumentumisen haittana on se, että vastuu tutkimustulosten oikeellisuudesta tulee epäselväksi tulosten muuttuessa osittain persoonattomiksi. Pahimmassa tapauksessa saattaa käydä niin, ettei lopulta kukaan ole vastuussa siitä, että vain lääkkeen markkinoinnin kannalta edulliset tulokset julkaistaan. Eräissä tapauksissa havaittiin (*Okie* 2001), että FDA:lle raportoidut klinisten kokeiden tulokset poikkesivat tieteellisessä lehdessä julkaistuista sa-

man tutkimuksen tuloksista. Tarkoituksellisesti väärin raportoidut tulokset ovat yksi kaupallistuvan kliinisen tutkimuksen varjopuoli, mutta oman riskinsä muodostavat myös ne kaikki negatiiviset tutkimustulokset, jotka tutkijat jättävät julkaisematta pelätessään haittaavansa biolääketieteellisten tuotteiden markkinointia. Lääketeollisuudessa liikkuvat suuret rahavirrat ja kilpailu kentällä on äärettömän kovaa. Uuden lääkkeen markkinoille tuomisen yhteydessä on yrityksen kannalta erittäin edullista julkaista kliinisten kokeiden tulokset samanaikaisesti vaikutusvaltaisessa lääketieteen alan lehdessä (*Rettig* 2000).

Kunniapalkitun tekijän hyödyntämisen ongelmana saattaa olla nimekkään akateemisen tutkijan maineen käyttäminen artikkelin ja siten markkinoitavan tuotteen mausteena legitimitetin saavuttamiseksi. Tällöin ongelmaksi muodostuu se, että nimekäs tutkija ei välttämättä ole kovinkaan hyvin perillä tutkimuksen vaiheista eikä siten myöskään tulosten oikeellisuudesta. Nimen mukanaolo ei tällaisessa tapauksessa siis takaa tutkimuksen laatua, vaikka niin yritettäisiin harhaanjohtavasti vakuuttaa. Tämä ilmiö hämärtää tekijän perusteella tehtäviä johtopäätöksiä artikkelissa esitettyjen tulosten uskottavuudesta.

Suomessa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan järjestämässä Tekijyysseminaarissa 31.8.2005 käsiteltiin tekijyyteen liittyviä ongelmia käyttäen mm. käsitteitä lahjakirjoittajuus ja ammattikirjoittaja.

### *Julkisen ja yksityisen sektorin roolijakoa ja tieteellistä tekijyyttä selkiytettävää*

Tieteellinen vilppi ei ole ainoastaan taloudellisten intressien ohjaamiin organisaatioihin rajoittuva piirre. On olemassa esimerkkejä siitä, ettei arvostettujen akateemisten tutkijoiden korkealle rankatuissa lehdissä julkaistuja tutkimuksia oltu koskaan suoritettukaan (ks. esim. *Garfield & Welljams-Dorof* 1990). Eivätkä kaikkien tieteellisten lehtien arvointimekanismitkaan välttämättä ole objektiivisuuden malliesimerkkejä, sillä etenkin luonnontieteen parissa kirjoittajan maine toimii edelleen yhtenä arviointikriteereistä (*Clemens* ym. 1995).

Miten tieteelliset lehdet voisivat olla vastuullisempia ja tarkempia arviointikäytännöissään? Drummond Rennie (2001) on ehdottanut, että lehdet ottaisivat käytännökseen raportoida julkaistavan artikkelin yhteydessä kuka teki tutkimuksessa mitään. Vuonna 2001 ICMJE julisti,

että jokaisen tekijäksi listatun henkilön tulisi olla valmis kantamaan julkinen vastuu artikkelin sisällöstä. *Nature*-lehti otti tämän käytännökseen, mutta teki Rennien mukaan suuren virheen jättäessään sen vapaaehtoiseksi. Myös raportoitujen kliinisten kokeiden rekisteröintiä lehtien toimesta on esitetty yhdeksi parannuskeinoksi. USA:n kansallinen syöpätutkimuslaitos (*National Cancer Institute*) ylläpitää julkisesti saatavilla olevaa kliinisten kokeiden tietokantaa (*Physician Data Query, PDQ*). Schering Health Care ja GlaxoWellcome ovat sitoutuneet vapaaehtoisesti rekisteröimään kliinisten kokeidensa vaiheiden 2-4 tulokset (*Rettig* 2000). Kyse ei siis loppujen lopuksi ole siitä kuka tutkimusta tekee, vaan se miten sitä tehdään ja miten tuloksia raportoidaan.

Pohjoismaissa terveyteen liittyvillä tieteenaloilla tieteellinen vilppi ei ainakaan P. Riisin (2001) mukaan ole kovinkaan laajamittaista. Suomessa on raportoitu 1-2 tieteellisen epäluotettavuuden tapausta miljoonaa asukasta kohden kahden vuoden aikana. Pohjoismaissa on luotu kansallisia riippumattomia komiteoita korkeimman oikeuden tuomari puhemiehenään valvomaan ja asettamaan säännöksiä tieteellisen tutkimustoiminnan valvomiseksi (Riis 2001). Paavo Riekkisen ja Paavo Riekkinen nuoremman sekä Urpo, Jaakko ja Juha Rinteen tapausten kaltaiset tieteellisen vilpin julkiseen keskusteluun päätymiset (ks. *Palo* 2004) ovat jääneet varsin harvalukuisiksi. Julkisuuteen päätyttömät tapaukset ovat tosin asia erikseen.

Suomessa on toiminut Tutkimuseettinen neuvottelukunta vuodesta 1991 lähtien; neuvottelukunnan tehtävänä on luoda ”menettelyohjeet hyvän tieteellisen käytännön loukkausten ja tieteellisessä tutkimuksessa ilmenevän vilpin ehkäisemiseksi, käsittelemiseksi ja tutkimiseksi”. Tutkimuksen tieteellisyys perustuu siihen, että tutkijat noudattavat hyvää tieteellistä käytäntöä (*good scientific practice*). Tutkimuseettinen neuvottelukunta on todennut, että kiristytvä kilpailu asemasta tiedeyhteisössä saattaa aiheuttaa epärehellisyyttä (<http://www.tenk.fi>).

\*

Tässä artikkelissa on ollut pyrkimyksenä biolääketieteellisen tutkimuksen kaupallistumisen lieveilmiöihin liittyvin esimerkein herättää keskustelua siitä, mikä on *yksityisen ja julkisen tiedontuotannon selkeän roolijaon* ja tutkimuksen *tieteellisten kriteerien mukaisuuden* merkitys mutkistuvan tiedontuotannon maailmassa. Julkisen

ja yksityisen sektorien roolien epäselvyys kliinissä tutkimuksessa aiheuttaa ristiriitaisen tilanteen, jossa molempien sektoreiden oletetaan tekevän kliinistä tutkimusta ja toimivan samalla tutkimuksen kriittisenä arvioitsijana.

Julkisen ja yksityisen tutkimuksen roolien sekoittumisesta ja tutkimuksen rajallisesta läpinäkyvyydestä johtuvat lieveilmiöt ovat kuitenkin ainakin toistaiseksi jääneet lähinnä poikkeustapauksiksi. Epäselvää on kuitenkin onko tämä kaksoisroolissa toimiminen kummankaan osapuolen kannalta – tai etenkin ihmisten terveyden ja turvallisuuden kannalta – mielekästä tai suotavaa?

#### KIRJALLISUUTTA

- Arora, Ashish & Gambardella, Alfonso (1990): "Complementarity and external linkages: The Strategies of the Large Firms in Biotechnology". *The Journal of Industrial Economics*, 38: 4, 361-379.
- Arora, Ashish. & Gambardella, Alfonso (1994): "Evaluating Technological Information and Utilizing it. Scientific Knowledge, Technological Capability, and External Linkages in Biotechnology". *Journal of Economic Behavior and Organization*, 24: 91-114.
- Belsky, Leah & Emanuel, Ezekiel J. (2004): "Conflicts Of Interest And Preserving The Objectivity Of Scientific Research". *Health Affairs*, 23: 1, 268-270.
- Clemens, Elisabeth S., Powell, Walter W., McIlwaine, Kris & Okamoto, Dina (1995): "Careers in Print: Books, Journals, and Scholarly Reputations". *The American Journal of Sociology*, 101: 2, 433-494.
- Flanagin, Annette, Carey, Lisa A., Fontanarosa, Phil B., Phillips, Stephanie G., Pace, Brian P., Lundberg, George D. & Rennie, Drummond (1998): "Prevalence of Articles With Honorary Authors and Ghost Authors in Peer-Reviewed Medical Journals". *Journal of American Medical Association*, 280: 3, 222-224.
- Garfield, E. & Welljams, A. (1990): "The impact of fraudulent research on the scientific literature: the Stephen E. Breuning case". *Journal of the American Medical Association*, 263: 10, 1423-1426.
- Goodman Neville W. (1994): "Survey of fulfilment of criteria for authorship in published medical research". *British Medical Journal*, 309: 1482.
- International Committee of Medical Journal Editors (1993): "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals". *Journal of the American Medical Association*, 269: 2282-2286.
- Kay, Lily E. (1998): "Problematising Basic Research in Molecular Biology". Teoksessa: Thackeray, Arnold (toim.): *Private Science. Biotechnology and the Rise of the Molecular Sciences*. PENN: Philadelphia, 20-38.
- Kessler, D. A., Hass, A. E., Feiden, K. L. Lumpkin, M. & Temple R. (1996): "Approval of new drugs in the United States. Comparison with the United Kingdom, Germany, and Japan". *Journal of the American Medical Association*, 276: 22, 1826-1831.
- Mirowski, Philip & Van Horn, Robert (2005): "The Contract Research Organization and the Commercialization of Scientific Research". *Social Studies of Science*, 35: 4, 503-548.
- Mowatt, Graham, Shirran, Liz, Grimshaw, Jeremy M., Rennie, Drummond, Flanagin, Annette, Yank, Veronica, MacLennan, Graeme, Göttsche, Peter C. & Bero, Lisa A. (2002): "Prevalence of Honorary and Ghost Authorship in Cochrane Reviews". *Journal of the American Medical Association*, 287: 21, 2769-2771.
- Okie, Susan (2001): "Missing Data on Celebrex: Full Study Altered Picture of Drug". *Washington Post*, 5 August, A11.
- Palo, Jorma (2004): "Why did my colleagues turn to crime?". *British Medical Journal*, 328: 1083.
- Price, James H., Dake, Joseph A. & Oden, Lorette (2000): "Authorship of Health Education Articles: Guests, Ghosts, and Trends". *American Journal of Health Behavior*, 24: 4, 290-299.
- Regaldo, A. (1995): "Multiauthor papers on the rise". *Science*, 268: 25.
- Rennie, Drummond (2001): "Who did what? Authorship and Contribution in 2001". *Muscle & Nerve*, 24: 1274-1277.
- Rettig, Richard A. (2000): "The Industrialization Of Clinical Research". *Health Affairs*, 19: 2, 129-146.
- Riis, P. (2001): "Scientific Dishonesty: European reflections". *Journal of Clinical Pathology*, 54: 4-6.
- Smith, Jane (1994): "Gift authorship: a Poisoned Chalice?". *British Medical Journal*, 309: 1456-1457.
- Stephan, Paula (1996): "The Economics of Science". *Journal of Economic Literature*, XXXIV: 1199-1235.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta, <http://www.tenk.fi>
- Walter, Garry & Bloch, Sidney (2001): "Publishing Ethics in Psychiatry". *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 35: 28-35.
- Wilcox, Linda (1997): "Authorship: the Coins of the Realm, the Source of Complaints". International Congress on Biomedical Peer Review and Global Communications. Prague, Czech Republic, September 1997.

Kirjoittaja on tutkija Turun yliopiston koulutussosio-  
logian tutkimuskeskuksessa.