



# Hyvän artikkelin anatomia

## 1. osa: artikkelin rakenne

**Artikkeliin perehtyminen** alkaa huomioimalla, minkä alan lehdessä se on julkaistu. Eri tieteenoille on olemassa tuhansia lehtiä. Osa lehdistä kattaa niistä useita, eli ne ovat yleistieteellisiä, kuten Science, osa taas yhden kokonaisen tieteenalan lehtiä, kuten The New England Journal of Medicine. Suurin osa lehdistä on kuitenkin hyvin suppeaa tieteenalaa käsitteleviä, joskus yhden tautikokonaisuuden kattavia lehtiä, kuten Stroke. Lehdessä ilmestyvä artikkeli valikoituu lehteen sen ilmoittaman painotuksen ja lukijakunnan mukaan. Artikkelin sisältöä ei voi arvioida suoraan lehden perusteella, mutta lehti asettaa artikkelin tiettyyn viitekehykseen, mikä saattaa helpottaa artikkelin lukemista.

Lehtiä vertaillaan usein impactiluvun (impact factor) perusteella. Tämä tarkoittaa sitä, miten paljon lehteen viitataan muissa tieteellisissä julkaisuissa – eli miten suuri vaikutus sillä on ollut muihin julkaisuihin. Olisi helppo päätellä, että mitä suurempi impactiluku lehdellä on, sitä tärkeämpi on kyseisessä lehdessä ilmestynyt artikkeli, mutta tällainen yksinkertaistaminen on vaarallista. Esimerkiksi yhden tautikokonaisuuden kattavan lehden viittausindeksi voi olla pieni, mutta siinä olevalla artikkelilla voi olla käänteentekevä vaikutus kyseisen taudin hoidossa.

Ennen artikkelin julkaisemista käsikirjoitus on arvioitu usean asiantuntijan toimesta. Näiden vertaisarvioijien vastuulla on varmistaa, että artikkelin tieteel-

linen sisältö on luotettavaa, riittävän kiinnostavaa ja asianmukaisesti esitetty. Vertaisarvioijat ovat usein kyseisen tutkimusaiheen asiantuntijoita. Vertaisarvioijien lisäksi lehden toimituskunta, yhdessä päätoimittajan kanssa ottaa kantaa artikkelin julkaisemiseen, erityisesti jos vertaisarvioijien kannat eroavat toisistaan.

### Kuinka artikkeli rakennetaan?

Tieteellinen artikkeli eroaa juonellisesta tekstistä jo rakenteensa vuoksi. Sitä ei ole kirjoitettu luettavaksi pelkästään yhtäjaksoisesti alusta loppuun. Teksti koostuu useista kokonaisuuksista, mikä helpottaa tärkeän tiedon löytymistä. Yleisesti tieteellinen artikkeli rakentuu viidestä osaluueesta, jotka ovat lyhennelmä, johdanto, menetelmä- ja tulossio sekä pohdinta.

**Lyhennelmässä** (abstract) kirjoittajat kuvailevat tiivistetysti artikkelin tavoitteet eli lyhyen johdannon, tärkeimmät menetelmät, tärkeimmät tulokset ja tutkimuksen merkityksen. Otsikon lisäksi moni lukija tekee päätöksensä perehtyä artikkeliin abstraktin perusteella.

**Johdannon** (introduction) tarkoitus on tutustuttaa lukija tutkimusalueeseen. Se voi olla varsin suppea tai laajempi, riippuen lehden lukijakunnan oletetuista perustiedoista. Johdannon tavoitteena on myös perustella, miksi tutkimus oli tärkeä tehdä, mitä aiheesta tutkimuksen valossa jo tiedetään, ja johdannon

viimeisessä kappaleessa kirjoittajat esittävät tutkijoiden hypoteesin eli oletuksen. Johdannon loppu onkin usein yksi artikkelin tärkeimmistä osioista.

**Aineisto ja menetelmät** -osiossa (material and methods) kuvaillaan tutkimuksen käytännön toteutus, miten aineisto on kerätty ja analysoitu. Menetelmiin kuuluu myös tilastollisten ja laadullisten tutkimusmenetelmien kuvaileminen. Tieteellisen artikkelin tulee olla selkeästi kirjoitettu, siten että siinä esitetty tutkimusasetelma on mahdollista toistaa samanlaisena kuin kuvaillussa tutkimuksessa.

Menetelmien kuvauksen perusteella lukijan pitää myös voida arvioida, kuinka luotettavia tutkimuksen tulokset ovat ja ovatko ne sovellettavissa omaan työhön tai opetettavaan aiheeseen. Menetelmissä kuvataan tutkimukseen saadut luvat ja eettinen ennakkoarviointi. Tämä on tärkeää etenkin ihmisiin ja eläimiin kohdistuvassa tutkimuksessa.

**Tulososiossa** (results) käydään läpi tärkeimmät tutkimustulokset. Ne on esitelty tavallisimmin samassa järjestyksessä kuin johdannon lopun kysymykset, joihin tutkimuksella on haluttu löytää vastauksia. Joskus tulokset on esitetty kirjoittajien omassa tärkeysjärjestyksessä, joskus nämä kaksi asiaa ovat samat. Tuloksissa esitetään vastaukset kaikkiin menetelmäosassa kuvattuihin ensi- ja toissijaisiin lopputuloksiin, jotta lukija voi luottaa siihen että tuloksia ei ole esitelty valikoivasti.

**Taulukoiden ja kuvien** tarkoitus on selvittää lukijalle tutkimusaineisto tai -potilaat ja erityisesti tiivistää tutkimuksen oleellimmat tulokset. Näiden tulee olla ymmärrettävissä ilman tekstin tukea. Artikkelin kuvilla on suuri merkitys artikkelin viestin välittämiseen, ja kuviin perehtymällä lukija voi usein arvioida myös tutkimustulosten yleistettävyyttä.

**Pohdinnan** (discussion) ensimmäisessä kappaleessa toistetaan tutkimuksen tärkeimmät tulokset samalla sitoen ne tutkimusalueeseen. Tämän jälkeen pohdinnan tarkoitus on yhdistää esitetyt tutkimuskysymykset saavutettuihin tuloksiin ja vertailla kokonaisuutta muiden tutkimusten tuloksiin. Pohdinta-osiossa tutkijat voivat vetää pidemmälle vietyjä päätelmiä ja hypoteeseja tuloksistaan, mutta niiden tulee perustua tutkimustuloksiin. Pohdinnassa esitellään myös mahdollisia tutkimuksen virhelähteitä ja arvioidaan niiden merkitystä tutkimuksen tuloksiin, arvioidaan tutkimuksen yleistettävyyttä sekä esitetään suuntaviivoja tuleville tutkimuksille. Pohdinnan viimeisessä kappaleessa kuvaillaan vielä kertaalleen tutkimustulokset ja tutkimuksen merkitys lukijalle.

#### **Internettoheismateriaaliksi**

voidaan siirtää osa käsikirjoituksesta. Lehtiin lähetettävien käsikirjoitusten koko on yleensä tarkkaan määritelty, mutta oheisaineistoa rajoitukset eivät yleensä koske. Tällaisessa aineistossa käsitellään usein joutain artikkelin

kannalta vähempiarvoista tietoa, kuten esimerkiksi sellaisia tutkimusaineiston löydöksiä, joita ei etukäteen hahmotettu ensi- tai toissijaisiksi lopputuloksiksi, tai menetelmien yksityiskohtia.

Vaikka yllä esitetty rakenne onkin kaikkein käytetyin, on myös olemassa lehtiä, joiden rakenne eroaa huomattavasti yllä esitetyistä mallista.

| <b>TARKISTUSLISTA, käsikirjoitus 1</b>   |   |
|--|---|
| Artikkeli on julkaistu aihepiiriin sopivassa lehdessä.   | ✓ |
| Otsikko kuvastaa artikkelin sisältöä.  | ✓ |
| Lyhennelmästä ilmenee artikkelin oleellisin sisältö.   | ✓ |
| Johdanto (tai aineisto ja menetelmät -osio) sisältää tutkimuksen hypoteesin sekä tutkimusasetelman.  | ✓ |
| Tutkimuksen mahdolliset lopputulosmuuttujat on kuvattu selkeästi.  | ✓ |
| Tutkimus voidaan toistaa aineisto ja menetelmät -osion yksityiskohtien perusteella.  | ✓ |
| Tutkimukselle on haettu tarvittavat eettiset sekä muut tutkimukseen tarvittavat luvat.   | ✓ |
| Tulososiossa on käyty läpi tutkimushypoteesin kannalta oleellimmat tulokset eli vastaukset usein johdannon lopussa esitettyihin kysymyksiin. | ✓ |
| Tärkeimmät tulokset ovat esitetty selkeinä kuvina tai taulukkoina.   | ✓ |
| Olen perehtynyt artikkeliin mahdollisesti liittyvään internetlisämateriaaliin.   | ✓ |

#### **Artikkelin sanoman tulkinta**

Omaan työhön tai opintoihin liittyvien julkaisujen määrä on valtava, eikä yksityiskohtainen perehtyminen ole aina mahdollista. Nopein tapa tutustua artikkeliin on lukea otsikko, tiivistelmä, johdannon viimeinen kappale, pohdinnan ensimmäinen ja viimeinen kappale sekä silmäillä kuvat ja taulukot. Tässä tilanteessa lukija on kuitenkin hyvin paljon kirjoittajien omien tulkintojen varassa, eikä pysty tekemään omia päätelmiä tulosten luotettavuudesta ja sovellettavuudesta. Menetelmät ja tulokset -osoiden huolellinen lukeminen saattaa joissain tilanteissa johtaa lukijan aivan erilaisiin loppupäätelmiin, kuin mihin kirjoittajat ovat päätyneet. ■

**OTTO HELVE, LT, lastentautien erikoislääkäri, lasten infektio- ja tautien erikoistuva lääkäri HUS/lastenlinnikka**

**JUHA HOLOPAINEN, dosentti, kliininen opettaja, silmätautien erikoislääkäri Helsingin yliopisto ja HUS/ silmälinnikka**

**JUSSI MERENMIES, dosentti, kliininen opettaja, lastennefrologian erikoislääkäri Helsingin yliopisto ja HUS/ lastenlinnikka**

**JORMA KOMULAINEN, dosentti, lastenendokrinologian erikoislääkäri, päätoimittaja Duodecim Käypä hoito**

**Eeva PYÖRÄLÄ, dosentti, pedagoginen yliopistonlehtori Helsingin yliopiston lääketieteellinen tiedekunta**