

Kuinka kirjoitan tieteellisen artikkelin – ohjeita nuorelle tutkijalle

Lääkärin työ pohjautuu tutkimuksella saavutettuun tietoon, ja huomattava osa lääkäreistä tekee tutkimustyötä jossain laajuudessa. Lääketieteellinen tutkimus raportoidaan valtaosin lehtiartikkeleina, ja tutkijan tieteelliset saavutukset arvioidaan julkaisujen perusteella. Vaikka tutkimustyö tehdään tutkijaryhmissä, artikkelin kirjoittamisessa päävastuu on ensimmäisellä kirjoittajalla. Artikkelin kirjoittaminen on vaativa tehtävä, johon ei ole tarjolla paljon koulutusta. Ensimmäisen artikkelikäsitelmän laatiminen voi vaatia aloittelevalta tutkijalta huomattavaa ponnistelua ja runsaasti aikaa.

Lääkärin työ nojaa tutkimustietoon, jonka tuottamiseen osallistuminen syventää omaa ymmärrystä aiheesta ja laajentaa ammatillista osaamista. Tutkimukseen osallistuminen auttaa myös arvioimaan ja jäsentämään muiden tuottamaa tutkimustietoa. Tutkimustyön pohjalta laaditun artikkelin tarkoitus on välittää tulokset muille tutkijoille. Tiede on kollektiivista toimintaa, jonka varsinainen toimija on tiedeyhteisö.

Artikkelin viestin määrittävät tutkimuskysymys ja tavoite – vain näiden kannalta oleelliset asiat tulee kuvata, ei siis raportoida kaikkea, mitä projektin toteutuksen aikana tehtiin ja tapahtui. Artikkelin nojaa tutkimuskysymykseen, joka on artikkelin perusta. Tutkimuskysymystä kuvaava työotsikko kannattaa mieltä jo varhaisessa vaiheessa, mutta muokata lopullinen otsikko vasta, kun kirjoitusprosessi on edennyt varsin pitkälle (1).

Kirjoitusprosessi

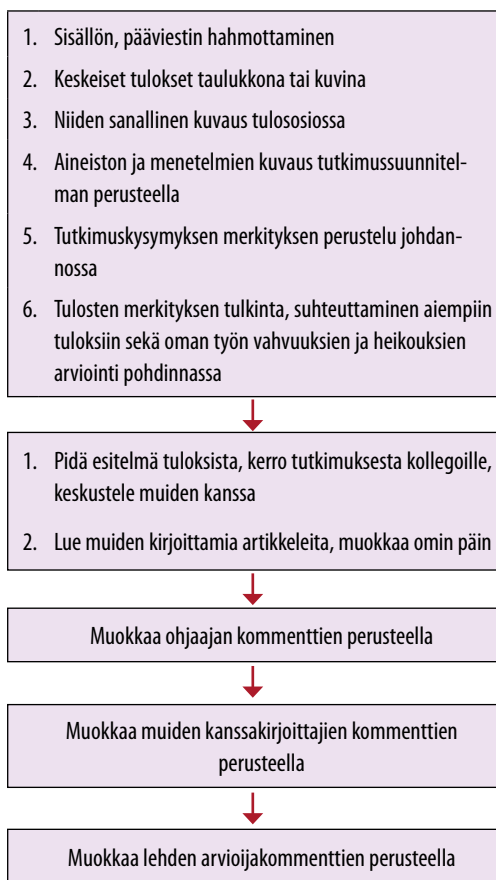
Kirjoittamisprosessin voi jakaa kolmeen osaan: tekstin tuottamiseen, jäsentämiseen ja karsimiseen. Jälkimmäiset ovat mahdollisia

vasta, kun tekstiä on olemassa eli alkuun pääseminen on ratkaisevaa (2).

Kirjoittamisen alkuun ja vauhtiin pääseminen vaatii aikaa ja rauhallisen ympäristön. Selkeiden välitavoitteiden asettaminen motivoi tekemistä (3).

Ensimmäisen oman käsikirjoituksensa joutuu helposti lukemaan kymmeniä kertoja ennen kuin se on valmis (KUVA). Työn ohjaajalle kannattaa näyttää jo melko varhaista versiota, sillä suuret muutokset on helpointa tehdä aikaisin. Säännölliset tapaamiset auttavat työn edistymisessä. Myös laajempia kanssakirjoittajien kommenttikierroksia voi kertyä lukuisia. Välillä voi olla hyvä ottaa etäisyyttä ja antaa käsikirjoituksen levätä joitain päiviä. Kollegaa kannattaa pyytää lukemaan ja kommentoimaan tekstiluonnosta. Ulkopuolisen lukijan kommentteista voi olla arvokasta apua tekstin ymmärrettävyyden parantamisessa (4).

Lääketieteellisen artikkelin rakenne on hyvin vakiintunut ja saattaa tuntua jäykältä. Vakiintunut käytäntö kuitenkin auttaa lukijaa löytämään helposti hakemansa asiat. Jo tekstiä hahmotellessa kannattaa jaotella sisältö tiivistelmään, johdantoon, aineistoon ja menetelmiin, tulososaan sekä pohdintaan. Kussakin osiossa voi kirjoittaessa käyttää jäsentäviä väliotsikoita, vaikka lopullisesta versiosta ne poistettaisiinkin. Jokaisen osion tarkoitusta on hyvä mieltä ja laatia karkea luonnos siitä, mikä eri osioiden keskeinen viesti on sekä kuvata se aluksi muutamalla avainsanalla. Sitten muovataan oleellinen sisältö selkeäksi ja johdonmukaiseksi lauseeksi ja lisätään tekstiin vähitellen täydentäviä ja täsmentäviä tukilauseita. Julkaistuista artikkeleista voi poimia hyviä muotoiluja, mutta ne on syytä heti merkitä selvästi lainauksiksi, etteivät ne jää lopulliseen versioon, jolloin kyse voi olla plagioinnista. Lauseista kootaan kappale, kappaleista muo-



KUVA. Kirjoitusprosessi.

kataan osio ja osioista syntyy artikkeli. Julkaisufoorumi asettaa puitteet tekstille, joten lehden kirjoitusohjeet on syytä lukea jo varhaisessa vaiheessa (5).

Käsitteellisen jäsenyyden noudattaminen sitä järjestystä, josta kirjoittajan mielestä on luontevaa työstää käsitteellistä, ei valmiin artikkelin mukaista järjestystä (6).

Aineisto ja menetelmät – miten työ on tehty?

Tekstin työstäminen on helppoa, jos hankkeen pohjana on ollut huolella laadittu tutkimussuunnitelma. Lisätietoa on kattavasta tutkimuspäiväkirjasta, johon on kirjattu kaikki täsmennykset, ongelmat ja muutokset, joita väistämättä joutuu tekemään suunnitelmaa toteutettaessa. Lukijalle tulee kertoa mitä tietoa

hankittiin, miten ja kenestä (TAULUKKO 1). Kaikki työvaiheet tulisi kuvata niin tarkasti ja yksityiskohtaisesti, että joku muu pystyisi toteuttamaan vastaavan tutkimuksen. Vakiintuneet, laajassa käytössä olevat menetelmät voidaan kuitenkin kuvata lyhemmin. Menetelmälliset viitteet ovat erityisen tärkeitä uusien menetelmien osalta, ja on suositeltavaa viitata menetelmän raportoituihin alkuperäistietoihin (7).

Menetelmälliset valinnat olisi hyvä perustella, vaikka näin ei varsinkaan vakiintuneiden menetelmien osalta käytännössä aina tehdä – valintojen vaikutukset tuloksiin käsitellään kuitenkin vasta pohdinnassa. Esimerkiksi viitteet menetelmien validaatitietoihin kuuluvat ensisijaisesti tähän osioon, mutta niihin voi tarvittaessa palata myös pohdinnassa.

Aineistosta kuvataan valinta, tietolähteet ja rajaukset kuten poissulku- ja sisäänottokriteerit. Vuokaavio on usein hyvä tapa havainnollistaa tutkimusaineiston muodostamista. Tiedonkeruuseen käytetyt menetelmät ja niiden soveltaminen kuvataan yksityiskohtaisesti. Toteutuksesta on hyvä kuvata, milloin aineisto on kerätty (3).

Artikkelissa tulee kuvata vain ne tiedot, joita siinä käytetään – ei sitä osaa aineistosta, jota ei hyödynnetä raportoitavassa työssä eikä niitä tuloksia, jotka eivät auta vastaamaan tutkimuskysymykseen. Vaikka tutkimushankkeen toteutus olisi ollut mutkikas, se kuvataan loogisena ja suoraviivaisena hyödyttömät kokeilut unohtaen. Kaikki erot vertailtavia ryhmiä koskevissa toimintatavoissa on syytä kuvata, samoin toimenpiteet erojen minimoimiseksi. Yleensä on hyvä keskittyä yhteen menetelmään kerrallaan ja kuvata sen käyttö – kunkin ryhmän kuvaus erikseen johtaa helposti päällekkäisyyteen.

Tilastanalyysi kuvataan omana osionaan, ja siihen kuuluvat käytetty monimuuttujamenetelmä, vaikutussuure, sekoittavien tekijöiden ja puuttuvien tietojen käsittely sekä tilastollinen testaus. Lopussa mainitaan eettisen

Käsitteellisen jäsenyyden noudattaminen sitä järjestystä, josta kirjoittajan mielestä on luontevaa työstää käsitteellistä

toimikunnan käsittely, luvat, suostumus ja tietosuojat. Aineiston ja menetelmien samoin kuin tulosten kuvauksessa käytetään imperfektiä.

Tulokset – mitä havaittiin?

Tulososio on usein johdannon jälkeen käsi- kirjoituksen lyhin osa. Tulososan rakenne koostuu aineiston kuvauksesta, päätuloksista ja niitä tukevista tai täydentävistä sivutuloksista. Aluksi kuvataan aineisto ja alkuperäiset havainnot kussakin vertailtavassa ryhmässä (esimerkiksi muuttujien jakaumat), sen jälkeen niistä johdetut, eroja kuvastavat suureet kuten riskisuhteet (TAULUKKO 2).

Vuokaavio on usein hyvä tapa havainnollistaa tutkimusaineiston muodostamista

Tulososan alussa kuvataan osallistuminen ja käytetyn aineiston oleelliset piirteet erikseen vertailtavissa ryhmissä, mieluiten taulukossa. Taulukoissa kerrotaan tekstissä keskeiset tulokset, ei vain, mitä muuttujia niissä on esitelty. Vertailtavien ryhmien oleellisten tekijöiden erot esitetään. Numeroilla kuvataan tavoitteen kannalta keskeiset tulokset (ei kaikkia välivaiheita). Numeerisia tuloksia kuvaavissa lauseissa ryhmän määre ja sitä koskeva tulos on syytä ilmoittaa vierekkäin (esimerkiksi ”miehet olivat tupakoineet keskimäärin 32 askivuotta ja naiset 24”). Pelkkä tilastollinen merkitsevyys ei yleensä ole riittävä kuvaus löydöksestä, vaan vaikutuksen suuruus on syytä ilmoittaa numeroina (vaikutussuure esimerkiksi riskisuhde tai kerroinsuhde eli RR, HR tai OR sekä sen luottamusväli). Ei-merkitseviä eroja ei tule kuvata sanallisesti samalla tavalla kuin merkitseviä (8).

Tulosten esittely aloitetaan koko aineistoon pohjautuvista päätuloksista eli niistä, jotka ovat keskeisiä tavoitteen kannalta (TAULUKKO 2). Taulukoissa esitetyistä tuloksista kuvataan tekstissä vain keskeiset seikat, ja numeeristen tulosten laajamittaista toistamista on hyvä välttää. Kuitenkin esitettyjen tulosten kuvaaminen sanallisesti on yleensä parempi kuin vain sen mainitseminen, mitä asioita esitetään (9).

Alaryhmätulokset on syytä esittää kattavasti eikä valikoiden, esimerkiksi kuvaten vain merkitsevät tai hypoteesin mukaiset löydökset.

TAULUKKO 1. Aineiston ja menetelmien esittäminen.

Kuvataan loogisessa järjestyksessä
Aineiston muodostaminen
Mittaus- ja arviointimenetelmät, tilastoanalyysi
Eettiset näkökohdat
Tutkittavien otanta tai valinta
Tietolähteet, kaltaistaminen, satunnaistaminen, ryhmäjako
Poissulut ja kieltäytymiset
Miltä ajalta tiedot on kerätty?
Tilastoanalyysien oletukset ja niiden arviointi
Merkitsevyydesti
Mitä ryhmiä verrataan ja minkä muuttujien suhteen?
Luokiteltujen muuttujien jakopisteet

TAULUKKO 2. Tulosten esittäminen.

Aluksi aineiston lyhyt yleiskuvaus
Keitä aineistoon kuului?
Keitä mittaustulokset koskivat?
Kuvataan vain ne tulokset, jotka liittyvät tutkimuksen tavoitteisiin
Tutkittavan tekijän vaikutus (ryhmien erot)
Mihin suuntaan? Kuinka paljon?
Absoluuttinen vaikutus
Esim. ryhmittäisten esiintyvyyssuureiden tai keskiarvojen ero
Suhteellinen vaikutus (esim. riskisuhde)
Tekstin tulee vastata taulukoita
Tekstissä voi esittää jatkuvien muuttujien keskiarvoja, vaikka sama muuttuja olisi taulukoissa käsitelty luokiteltuna
Tulokset esitetään tekstissä taulukoiden mukaisessa järjestyksessä
Lopuksi mahdolliset alaryhmäanalyysit ja herkkyysoanalyysit

Tulosten lopussa voidaan mainita toissijaisia tuloksia, mutta varsinkin negatiiviset löydökset jätetään yleensä kuvaamatta numeroina. Nykyisin monet lehdet antavat mahdollisuuden esittää täydentäviä tuloksia internetoheis- aineistona julkaistavina liitteinä (10).

Taulukot sopivat raportoimaan lukuisia vertailuja. Vertailtavat luvut tulisi esittää taulukossa rinnakkain. Taulukoiden otsikot kirjoitetaan yleensä niiden yläpuolelle, ja taulukot numeroidaan esittämisjärjestyksessä. Otsikon tulee olla riittävän yksityiskohtainen, jotta sisältö on ymmärrettävissä vain sen varassa. Jokaiseen taulukkoon ja kuvaan tulee viitata tekstissä.

Kuviin mahtuu taulukoita vähemmän informaatiota, mutta hyvän havainnollisuuden vuoksi kuvaa voi käyttää nostamaan esiin työn päätulos. Kaikkien numeeristen tulosten yksiköt tulee merkitä selkeästi. Samoja asioita ei ole syytä esittää sekä kuvana että taulukossa. Kuvien otsikot esitetään yleensä erillisellä sivulla eikä niitä merkitä tulosteeseen (11).

Otsikko kiteyttää tutkimuskysymyksen ja tutkimuksen sisällön

Tutkimuksen alkuun tarvitaan otsikko. Ensin voi käyttää työotsikkoa, mutta tutkimuksen kiteytys selkeäksi otsikoksi voi auttaa ohjaamaan kirjoittamista. Otsikon tulee olla lyhyt ja sisältää vain oleelliset asiat (TAULUKKO 3). Se ei yleensä voi olla väitelauseen muodossa, vaan se määrittelee tutkittavat asiat. Joskus voi käyttää myös kysymysmuotoa. Usein alaotsikossa täsmennetään vielä asetelma ja kuvataan hieman aineistoa. Otsikko kannattaa miettiä huolella ja panostaa sen hiomiseen, sillä käytännössä kaikki lukijat katsovat ensin otsikon ja päättävät sen perusteella, lukevatko myös tiivistelmän (ja mahdollisesti koko artikkelin). Otsikossa ei käytetä lyhenteitä (11, 12).

Johdanto – miksi tutkimus on tehty?

Johdannossa perustellaan, miksi aihe (tutkimuskysymys) on tärkeä – minkä ongelman ratkaisua tulokset edistävät. Se on yleensä käsikirjoituksen lyhin osio. Hyvä perustantö on, että johdannon tulee kuvata otsikossa mainitut termit. Ne asiat, jotka eivät liity tavoitteisiin, voi olla syytä karsia. Johdannossa voi kuvata hyvin lyhyesti sen, mitä asiasta jo ennalta tiedetään ja mihin tutkimuskysymykseen tutkimuksella pyritään vastaamaan. Katsaukset, meta-analyysit ja pääkirjoitukset sopivat tällöin viitteiksi. Esimerkiksi katsaus, jossa esitetään oman työn perusteluksi sopiva yhteenveto tutkimustarpeista tai tietämyksen puutteista, kannattaa hyödyntää viitteenä (13).

Syytekijöitä tai terveydenhuollon käytäntöjä koskevan työn johdanto aloitetaan usein kuvaamalla tutkittavan sairauden yleisyyttä tai

YDINASIAT

- ▶ Artikkelikäsitteilykirjoituksen laatiminen helpottuu, kun sen jakaa osiin ja työstää niitä mielekkäässä järjestyksessä.
- ▶ Kunkin osion pääsisältö on hyvä miettiä etukäteen ja laajentaa sitä sitten täsmentämällä ja yksityiskohtia lisäämällä.
- ▶ Julkaisuprosessi voi olla pitkä ja mutkikas, mutta se on oleellinen laadunvarmistuksen kannalta.
- ▶ Vertaisarvioijien palaute kannattaa hyödyntää työn parantamisessa, vaikkei se aina tunnu kannustavalta.

tutkittavaa käytäntöä tai altistetta lukijakunta huomioiden. Johdannossa voi viitata myös aiheen teoreettiseen merkitykseen tai sovel-lusmahdollisuuksiin, jos ne ovat työn mahdollista antia. Johdanto etenee hyvin yleiseltä tasolta suppeampaan ja täsmällisempään tutkimuskysymykseen (14).

Johdannon lopussa kuvataan tutkimuksen tavoite, jonka voi ilmaista hypoteesina. Tavoite ilmaistaan yleiskäsittein eli siinä kuvataan, mitä tieteellistä tietoa pyritään tuottamaan. Tämän vuoksi esimerkiksi aineiston rajaukset, kuten aika ja paikka, eivät kuulu tavoitteisiin. Paitsi tutkittava ilmiö, myös käytetty lähestymistapa tulee mainita. Johdanto kirjoitetaan pääosin preesensissä (15).

Pohdinta – mitä tulokset tarkoittavat?

Pohdinta on yleensä artikkelin laajin osio ja nojaa vähiten selkeään rakenteeseen. Sen tarkoitus on tulkita löydökset eli suhteuttaa omat tulokset aiempaan tietämykseen (mitä uutta löydökset toivat) sekä arvioida itsekriittisesti tulosten merkitystä (TAULUKKO 4). Oman työn merkitystä voi perustella kuvaamalla sen tuomaa uutuusarvoa, lähestymistavan (aineiston ja menetelmien) tuomaa tieteellistä lisäarvoa (validiteetti), sovellettavuutta ja menetelmällistä tai teoreettista merkitystä.

TAULUKKO 3. Käsikirjoituksen otsikko.

Täsmällinen ja lyhyt (alle 10 sanaa)
Kuvaa aiheen, ei tulosta
Tärkeimmät määritteet ensin
Alkuvaiheessa voi käyttää työotsikkoa
Monessa lehdessä erikseen tiivistetty ”juokseva otsikko” (running title)

TAULUKKO 4. Pohdintaosan rakenne.

Aluksi tutkimuksen keskeinen tulos eli pääviesti
Mitä tulokset tarkoittavat? Mitä uutta tietoa ne tuovat?
Vertailu aiempiin tuloksiin siten, että omat erotetaan selvästi aiemmista
Oman työn vahvuudet ja heikkoudet mahdollisimman objektiivisesti
Mitkä ei-kausaaliset selitykset voisivat tuottaa havaitut tulokset?
Tulosten tulkinnessa asianmukaiset varaukset, jotka heijastavat työn puutteita
Tulosten käsittelyjärjestys sama kuin tulososassa
Pohdinnassa ei esitetä enää uusia tuloksia
Vain vähän spekulatioita asioista, joista ei ole havaintoja
Perustuu niihin tuloksiin, jotka saatiin – ei siihen, mitä tulosten olisi odotettu olevan
Kuvaa, mitä havaitut tulokset tarkoittavat – ei mitä niiden toivotaan tarkoittavan

Pohdinnan alussa esitetään yhdellä kappaleella oman työn keskeiset tulokset, muttei enää viitata taulukoihin tai kuviin. Tuloksia suhteutetaan aiempaan tietämykseen eli muiden tutkimusten tuloksiin. Tämä edellyttää hyvää kirjallisuuden tuntemusta, jonka hankkimiseksi on syytä tehdä kirjallisuushakuja oman työn asiansanoja käyttäen. Jos selvää käsitystä oman työn merkityksestä ei ole, on parempi kysyä seniorilta tai paneutua kirjallisuuteen kuin kirjoittaa jotain, minkä viestistä ei itsekään ole varma.

Aiempaa kirjallisuutta kuvatessa on hyvä viitata keskeisiin julkaisuihin, jotka ovat merkittävästi edistäneet aihepiirin ymmärrystä. Toinen vaihtoehto on käyttää viitteenä systemoittua katsausta, meta-analyysiä tai laajaa ja analyttistä narratiivista katsausartikkelia. Viitattavat artikkelit tulee myös lukea, sillä pelkän otsikon tai tiivistelmän perusteella viittaaminen ei ole hyvää tieteellistä käytäntöä. Aiem-

piä artikkeleita kuvataan vain pääpiirteissään, vaikka omaa tutkimusta muistuttavan tutkimuksen voi kuvata yksityiskohtaisemmin. Mahdollisille eroille eri tutkimusten välillä pyritään löytämään selitys (13).

Pohdinnassa tulee käsitellä vain niitä asioita, joita omassa tutkimuksessa on tutkittu. Lyhyesti voi kuitenkin viitata tulokinnan kannalta keskeisiin seikkoihin, esimerkiksi patogeneesiin tai altistuksen yleisyyteen. Metodologiset valinnat ja niiden vaikutus on hyvä arvioida. Oman tutkimuksen heikkoudet, kuten joitakin asioita koskevien tietojen puuttuminen, tulee myös kuvata kriittisesti ja arvioida niiden merkitystä (5). Tutkimusasetelman ja -menetelmien rajoitukset kuvataan ja päätelmien vahvuus sovitetaan niihin. Paikkansapitävyyden arvioinnissa sovelletaan kartesiolaista ”metodista epäilyä” eli löydökset oletetaan ei-kausaaliseksi, kunnes on pystytty sulkemaan pois sattuma, sekoittavat tekijät ja harha vaihtoehtoisina selityksinä. Jos lukijalle ja arvioijalle syntyy käsitys, että tutkija on itse ymmärtänyt, mitkä työn keskeiset virhelähteet ja epävarmuudet ovat, he suhtautuvat luottavaisemmin myös esitettyihin päätelmiin. Päätelmien mahdollinen merkitys eli vaikutuksen suunta ja suuruus on hyvä arvioida ainakin laadullisesti ja mieluiten määrällisestikin.

Tulosten yleistettävyyttä on hyvä pohtia. Myös tutkimuksen vahvuudet ja uutuusarvo kuvataan. Lopussa voi kuvata sen, mitä ei vielä tiedetä (mitä epävarmuuksia ja puutteita tietämyksessä on) sekä esittää uusia tutkimuskysymyksiä tai menetelmiä koskevia suosituksia.

Lopuksi esitetään päätelmä eli jälleen kuvataan yleiskäsittein tulosten merkitys (suhteutetaan löydökset tavoitteeseen). Tämän tulee vastata myös tiivistelmässä esitettyä päätelmää ja perustua tuloksiin. Päätelmät esitetään yleisellä tasolla, niissä ei siis vain toisteta tuloksia. On parempi olla maltillinen kuin yliampuva, sillä omien löydösten merkityksen yliarviointi on yleistä, mutta lukijan ja arvioijan silmissä se näyttää vain kypsytymättömyydeltä. Tutkimuksen epävarmuuden lähteiden tuominen itse esiin voi taittaa arvioijien terävimmän kritiikin, sillä on helpointa kritisoida niitä puutteita, joita ei tuoda esiin artikkelikäsikirjoituksessa (TAULUKKO 5).

TAULUKKO 5. Yleisiä artikkelin hylkäämisen syitä.

Ei korjattavissa

Aihe triviaali tai jo riittävästi tunnettu
Tuloksissa ei riittävästi uutta tietoa
Tutkimusasetelma ei sovellu valittuun tutkimuskysymykseen

Vaikeasti korjattavissa

Ei selkeää tavoitetta tai hypoteesia
Aineiston määrä tai laatu riittämätön tavoitteisiin nähden
Tulokset liian epävarmoja selkeiden johtopäätösten tekemistä varten eli löydökset voivat selittyä sattumalla, harhalla tai sekoittavilla tekijöillä

Yleensä korjattavissa

Tavoitetta tai tutkimusongelmaa ei määritetty riittävästi tarkasti
Aiempi tutkimustieto sivuutettu
Aihe ei riittävässä määrin lehden aihepiiriä
Puutteet tai virheet tilastokäsittelyssä
Liian epätarkka aineiston ja menetelmien kuvaus
Käsitteilyrakenteen rakenne tai pituus ei vastaa lehden vaatimuksia
Teksti liian pitkä tai sekava, huono kieliasu
Päätelmät eivät perustu tuloksiin (yleensä ylitulkittu)

TAULUKKO 6. Tiivistelmän rakenne.

Kuuaa työn sisällön ja löydökset (substantiivinen)
Joskus harvoin lähinnä katsausartikkeleissa kattaa vain aihepiirin ja lähestymistavat (indikatiivinen)
Rakenne sama kuin artikkelissa eli perustelut – tavoitteet – lähestymistavat – päätulokset – päätelmät
Ei viittauksia taulukoihin, kuviin tai kirjallisuuteen
Lyhenteitä tulee välttää

Tiivistelmän perusteella lukija ottaa tai jättää

Tiivistelmän tulee kiteyttää tutkimuksen oleelliset näkökohdat, ja se on usein helpointa kirjoittaa työn ollessa jo muuten pitkälti valmis. Toteutuksen pääpiirteiden tulee käydä ilmi, samoin keskeisten löydösten ja päätelmien (TAULUKKO 6). Sen sijaan tausta kuvataan vain hyvin lyhyesti. Kukin osio kiteytetään 1–3 lauseeseen (johdanto ja päätelmä mieluiten vain yhteen). Tiivistelmän lukee huomattavasti useampi kuin koko tekstin, joten sillä on hyvin tärkeä merkitys. Lehti määrittää tiivistelmän

pituuden (sanamäärä yleensä 200–250) ja muodon. Tiivistelmässä ei käytetä viitteitä tai viitata artikkelin kuviin ja taulukoihin. Tiivistelmän tulee olla yhtäpitävä tulosten kanssa, esimerkiksi kaikki abstraktissa esitetyt luvut kannattaa vielä viimeiseksi tarkistaa ennen kirjoituksen lähettämistä lehteen (4, 12).

Viitteet ja kiitokset

Helposti annettu mutta vaikeasti toteutettu ohje on viitata kaikkiin oleellisiin töihin, muttei muihin. Tärkeää on siteerata oman työn kannalta keskeisiä töitä, ei laajemmin koko alan merkittävimpiä julkaisuja. Viitteiden tulee siis olla aihepiirin sisällön kannalta merkityksellisiä – ei vain kunnianosoituksia alan johtaville tutkijoille (ja mahdollisille arvioijille).

Pääosa viitteistä on yleensä lehtiartikkeleita. Katsauksia tai kirjoja käytetään lähinnä kuvaamaan vakiintuneita käsityksiä. Esityksiin perustuviin proceedings-julkaisuihin voi myös viitata, mutta eri lehdillä on vaihtelevia käytäntöjä julkaisemattomien tulosten osalta. Internetsivuihin viitattaessa on hyvä mainita päivämäärä, koska sisällöt voivat muuttua.

Viitteet esitetään lehden määrittämässä muodossa. Yleisin merkintätapa on niin kutsuttu Vancouver-tyyli, kuten tässäkin artikkelissa. Viitteidenhallintaohjelmistot helpottavat huomattavasti viitteiden esittämistä ja viiteluettelon muotoilua. Myös artikkelin muokkaaminen toisen lehden käyttämään muotoon käy huomattavasti helpommin ohjelmiston avulla.

Kiitoksissa mainitaan kaikki rahoituslähteet ja teknistä apua antaneet henkilöt sekä tekstiä mahdollisesti kommentoineet henkilöt, jotka eivät muuten osallistuneet tutkimuksen toteutukseen. Heiltä on hyvä pyytää etukäteen suostumus nimien mainitsemiseen. Työn lopussa ilmoitetaan mahdolliset eturistiriidat kuten rahoitus ja palkkiot, työsuhte tai omistukset ja patentit, jotka liittyvät työn aihepiiriin. Joskus vaaditaan kuvaamaan myös rahoit-

Internetsivuihin viitattaessa on hyvä mainita päivämäärä, koska sisällöt voivat muuttua

tajien rooli työn raportoinnissa – sekin, ettei niillä ollut vaikutusta. Jotkut lehdet haluavat selvityksen kunkin tekijän osuudesta työhön perusteluksi tekijyydelle (15).

Lopuksi

Kun oma artikkeli on lopulta julkaistu, se tuntuu painetussa muodossa huomattavan arvok-

kaalta ja vakuuttavalta. Yleensä saavutuksen tunne on niin palkitseva, että seuraavaa työtä on mukava lähteä työstämään. Kirjoittaminen kuuluu asioihin, joita oppii tekemällä, joten seuraava käsikirjoitus syntyy yleensä helpommin kuin edellinen. Korkeatasoista tutkimustyötä on myös helppo arvostaa, kun saa oman tuntuman siihen, kuinka paljon vaivannäköä se vaatii. ■

ANSSI AUVINEN, LT, professori

Tampereen yliopisto, Terveystieteiden yksikkö

SIDONNAISUUDET

Ei sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

1. Rhodes M. How to undertake a research project and write a scientific paper. *Ann R Coll Surg Engl* 2012;94:297–9.
2. Kotz D, Cals JW. Effective writing and publishing scientific papers – part I: how to get started. *J Clin Epidemiol* 2013;66:397.
3. Quinn CT, Rush AJ. Writing and publishing your research findings. *J Investig Med* 2009;57:634–9.
4. Lilleyman JS. How to write a scientific paper – a rough guide to getting published. *Arch Dis Child* 1995;72:268–70.
5. Pierson DJ. The top 10 reasons why manuscripts are not accepted for publication. *Respir Care* 2004;49:1246–52.
6. Chernick V. How to get your paper accepted for publication. *Paediatr Respir Rev* 2012;13:130–2.
7. Kotz D, Cals JW. Effective writing and publishing scientific papers – part IV: methods. *J Clin Epidemiol* 2013;66:817.
8. Bender AE. How to write a scientific paper. *J R Soc Health* 1997;117:17–9.
9. Laniado M. How to present research data consistently in a scientific paper. *Eur Radiol* 1996;6(Suppl 1):S16–8.
10. Kotz D, Cals JW. Effective writing and publishing scientific papers – part V: results. *J Clin Epidemiol* 2013;66:945.
11. Neill US. How to write a scientific masterpiece. *J Clin Invest* 2007;117:3599–602.
12. Cals JW, Kotz D. Effective writing and publishing scientific papers – part II: title and abstract. *J Clin Epidemiol* 2013;66:585.
13. Branson RD. Anatomy of a research paper. *Respir Care* 2004;49:1222–8.
14. Cals JW, Kotz D. Effective writing and publishing scientific papers – part III: introduction. *J Clin Epidemiol* 2013;66:702.
15. Cetin S, Hackam DJ. An approach to the writing of a scientific manuscript. *J Surg Res* 2005;128:165–7.

Summary

How do I write a scientific article – advice to a young researcher

Medical care should be based on the best available scientific evidence, and physicians are frequently engaged in research to contribute to the evidence base. Publishing is a prerequisite for science and publication record is an indicator of the merits of a scientist. The predominant format for publication of medical research is journal articles. Writing a journal article can be a daunting task for a neophyte, and the skill is usually adopted with learning by doing, with little formal training available. This review describes the general structure of an article and the essential contents of each section.