

Dataohjautuvaa terveydenhoitoa tarinoimalla tekemässä

Asiantuntijapuheen kertomuksellinen lupauksellisuus



Ilpo Helén

Data-ohjautuvan terveydenhoidon lupausta ja mielikuvastoja koostetaan ja ylläpidetään pääasiallisesti kertomuksin. Tämä artikkeli on narratologinen analyysi suomalaisesta kehittyneen datalouhintateknologian käyttöä terveydenhoidossa koskevasta asiantuntijapuheesta. Se osoittaa kertomusten ylläpitävän mielikuvia ja edistävän uuden teknologian juurruttamista kolmella tavalla: ne suojelevat datalouhinnan lupausta, antavat tilaa ja joustavuutta tulevaisuutta koskevien mielikuvien muokkaamiselle sekä kytkevät tulevaisuudennäkymät toimintaan ja käytäntöihin, jotka pyrkivät tekemään lupauksista totta.

Nykyään on vaikea välttää törmäämistä ylenpalttisen toiveikkaaseen puheenparteen, jonka mukaan laajamittaisen datalouhinnan ja koneoppimissovellusten käyttö olisi suunnattoman siunauksellista yhteiskunnalle, taloudelle sekä tekniikan ja tuotannon eri aloille (esim. Mayer-Schönberger & Cukier 2013; Li 2020). Yksi dataohjautuvan yhteiskunnan tunnetuimmista puolestapuhujista

Alex Pentland (2013, 80) tiivistä suuret odotukset kirjoittaessaan, että ”data-analytiikka voi antaa meille vakaan rahoitusjärjestelmän, hyvin toimivan hallinnon, tehokkaan ja vakaan terveydenhoidon ja paljon muuta”. Myös lääketieteen ja terveydenhoidon eri alat ovat kylästyneet korkealle kurottavista toiveista ja tulevaisuudenvisioista, joissa maalailaan *Big Dataan* ja tekoälyyn perustuvan

ennennäkemättömän täsmällisen, kustannustehokkaan ja henkilökohtaistetun terveydenhoidon maisemaa (esim. European Science Foundation 2012; Pentland, Reid & Heibeck 2013; Topol 2011; 2019).

Artikkelissani tarkastelen sitä, millä tavoin akateemiset ja suuryritysten asiantuntijat tarinoivat datalouhintateknologiaan kohdistuvista odotuksista.

Nämä asiantuntijat työskentelevät konkreettisissa hankkeissa, joissa kehitetään, implementoidaan ja käytetään kehittyntä datalouhintateknologiaa terveydenhoidossa ja -huollossa. Analysoimani asiantuntijapuhe datasta, algoritmeista ja tekoälystä on peräisin kahdesta asiayhteydestä. Pääasiassa tarkastelen hanke-rypystä, jonka tarkoitus oli juurruttaa dataohjautuva ja ”kognitiivinen” eli kehittyntä data-analytiikkaa ja tekoälyä laajamittaisesti hyödyntävä terveydenhuolto ja sosiaalipalvelut Keski-Suomeen kattamaan alueen yli 300 000 asukasta. Avaininstituutio tässä yrityksessä oli Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, ja kehityshankkeisiin osallistui huomattava joukko Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunnan sekä IBM Suomen data-analytiikka- ja tekoälyasiantuntijoita. Täydennän Keski-Suomen aineistoa suomalaisesta biopankkitoiminnasta kerätyllä dokumentti- ja haastatteluaineistolla. Artikkelissani esittelen ja analysoin asiantuntijatarinointia, joka liittyy välittömästi pyrkimyksiin edistää, kehittää ja juurruttaa kehittyntä datalouhintateknologiaa edellä mainituissa asiayhteyksissä. En kuitenkaan tarkastele terveydenhoidon ja -huollon dataa, datalouhintaa ja tekoälyä koskevaa politiikka- ja taloushypetystä (ks. esim. Hoeyer 2019; Tarkkala, Helén & Snell 2019; Tupasela, Snell & Tarkkala 2020;

Bareis & Katzenbach 2022), vaan keskityn lupauspuheeseen, jonka ovat synnyttäneet ja jota ovat muovanneet konkreettiset suunnitelmat ja pyrinnot tuoda kehittyntä datalouhintaa terveydenhoidon käyttöön.

Lähestyn asiantuntijapuhetta korostamalla, että tällaisen puheen keskeinen tarkoitus on vaikuttaa lääketieteen ja terveydenhoidon käytäntöihin, instituutioihin ja ammattilaisiin. Puhuminen terveydenhoidon odotettavissa olevasta menestyksestä ja loistavasta tulevaisuudesta, jonka datalouhinnan tai tekoälyn käyttö tuo mukanaan, on *performatiivinen* teko (ks. Austin 2016). Poliitiikan ja yhteiskunnan tutkimuksessa tätä puheen ja kielenkäytön ulottuvuutta tavaan kutsua retoriikaksi (esim. Palonen & Summa 1996; Simons 1990). Tällaisen määrittelyn mukaisesti artikkelini käsittelee lupauksellista retoriikkaa, joka koskee terveydenhoidon käyttöön tarkoitettua edistynyttä datalouhintateknologiaa. Tästä näkökulmasta datalouhintaa ja siihen liittyvä *hi-tech* näyttäytyvät puheenparsina ja kielikuvina (ks. Campolo & Crawford 2020; Natale & Ballatore 2017). Toisin sanoen tarkastelen kyseistä teknologiaa erilaisten retoristen ilmaisujen kuten ”datalouhintaa”, ”tekoäly”, ”syväoppiminen”, ”tosi elämän data” ja ”biopankki” kaappaamana ja ympäröimänä. Asiantuntijapuheessa

nuo ilmaisut eivät vain nimeä laitteita, tekniikkaa tai organisaatioita vaan ovat myös keinoja esittää datalouhintateknologian lupaus ja tulevaisuudenvisio. Täsmällisemmin sanottuna ne ovat lupauksellisen *tarinan* ainesosia.

Tarkasteluni kohdentuu asiantuntijapuheen kerronnallisiin ulottuvuuksiin. Kertomukset ja kertominen ovat inhimillisiä kulttuureja yhdistäviä piirteitä sekä laajimmin levinneitä kommunikaation muotoja ja retoriikan välineitä (esim. Fisher 1987; Phelan 1996). Lukuisat tutkijat pitävät kertomuksen pääpiirteinä kykyä esittää todellisuus sekä ihmisten toiminta, kokemukset ja maailmasuhde sellaisina, että niillä on (ikään kuin) jokin järjestys (esim. Abbott 2002; Herman 2002; 2009; van Peer & Chatman 2001; Hyvärinen 2010). Analyysini korostaa tätä järjestyksen luomisen ulottuvuutta: kun tutkin datalouhinnan asiantuntijoiden ja promoottorien puheessa esiintyviä kertomuksia ja kerrontaa, pidän niitä keskeisenä muotona järjestää visioita ja mielikuvia, jotka koskevat datalouhintateknologian mahdollisuuksia, potentiaalia ja tulevia käyttötapoja terveydenhuollossa. Näin ollen artikkelini täsmällinen aihe on kehittyneen datalouhintateknologian hyödyntämistä koskevan lupauksellisen retoriikan kerronnalliset ainesosat, siis *kerronnallisuus* (Abbott 2009).

Artikkelini etenee siten, että seuraavassa jaksossa esittelen tutkimusaineistoni ja keskustelen, millä tavoin olen soveltanut analyysissäni narratologian metodologiaa ja menetelmiä. Tästä siirryn keskustelemaan kertomuksista ja kerronnasta performatiivina, minkä jälkeen tarkastelen yhden lupauksellisen kertomuksen tyyppin eli *prospektiivisten kertomusten* tunnusmerkillisiä piirteitä. Tämän jälkeen analysoin rajatumpaa aiheetta, nimittäin sitä, millä tavoin asiantuntijat tarinoivat pulmallisesta datasta kehittyneen datalouhinnan ”pullonkaulana”. Päätän artikkelini keskustelemalla, millaisia retoriikan funktioita datan syyttäminen palvelee asiantuntijoiden prospektiivisissa tarinoissa. Väitän, että huomion kiinnittäminen datapulmiin pitää yllä terveydenhoidon taroituksiin vielä epäkypsän ja kesken-tekoisen datalouhintateknologian lupauksista. Lisäksi tarinointi datapulmista on tarkoitettu saamaan terveydenhoidon organisaatiot ja ammattilaiset muokkamaan käytäntöjään sellaisiksi, että ne sopivat uuden teknologiaan käyttöön.

Aineisto ja menetelmät

Käyttämäni tutkimusaineisto on kerätty vuosina 2016–2019. Se koostuu 18 työpajan, seminaarin ja muun tilaisuuden esitelmistä, raporteista ja muista doku-

menteista, joissa Big Datan, datalouhinnan tai tekoälyn käyttöä lääketieteessä ja terveydenhoidossa esiteltiin ja markkinoitiin alan ammattilaisille ja johtohenkilöille. Kaikki tutkimusmateriaali on esitetty joko Keski-Suomen ”kognitiivisen” terveydenhoidon ja -huollon rakennushankkeiden tai suomalaisen biopankkitoiminnan asiayhteyksissä. Tämän lisäksi tutkimusaineistoni sisältää 35 Keski-Suomen sairaanhoitopiirin, Jyväskylän yliopiston, IBM Suomen sekä biopankki Aurian lääketieteen ja IT-ammattilaisten sekä johtajien haastattelua.

Kuten todettua, artikkelini aihe on retoriikka, ja niinpä tutkin asiantuntijapuhetta, joka on jollain tavoin julkista eli jollekin yleisölle suunnattua. Tutkimissani asiayhteyksissä kohdeyleisöt koostuivat pääasiassa terveydenhuollon ammattilaisista, niin lääketieteen kuin tieto- ja viestintäteknologian (jatkossa ICT) ammattilaisista, johtajista ja poliittisista vaikuttajista. Kyse oli siis terveydenhuollon datalouhintateknologian käyttöönoton kannalta keskeisistä vaikuttajayleisöistä. Analysoin retoriikkaa myös asiantuntijahaastatteluista, sillä ne avaavat asiantuntijoiden puhetta ja järkeilyä laavammin sekä auttavat kontekstualisoimaan asiantuntijoiden tarinallista retoriikkaa. On hieman yllättävää, että kehittyneen datalouhinnan näköaloja

terveydenhoidossa ja lääketieteessä koskeva asiantuntijadiskurssi on varsin samanlaista julkisissa esityksissä ja tutkimushaastatteluissa. Tämä kenties kielii siitä, että asiantuntijoiden puhe tapaa olla korostuneen performatiivista, silloin kun aiheena on dataohjautuva tulevaisuus ja yleisö koostuu pääasiassa ICT-alan ulkopuolisista kuulijoista.

Tutkimusaineistoa analysoidessani lähestyin dokumentti- ja haastattelutekstejä induktiivisesti pyrkien siihen, että annoin aineiston puhua puolestaan. Toki tein analyysiani dialogisesti suhtauttaen löydöksiäni tutkimuskirjallisuuden keskusteluihin tulevaisuuden tekemisestä, odotuksista sekä mielikuvastoista teknotieteessä ja -talouksissa (Beckert 2016; Birch 2016; 2017; Borup ym. 2006; Brown, Rappert & Webster 2000; Brown & Michael 2003; Jasanoff 2015; Rabinow & Dan-Cohen, 2005; van Lente 2012). Tällaisen lähestymistavan avulla saatoin asettaa tekstiaineistoni ja löydökseni asiankuuluvaan asiayhteyteen sekä arvioida analyysin tulosten käyppyyttä.

Aloitin tekemällä järjestelmällisen sisällönanalyysin keskittyen siihen, mitä asiantuntijat sanoivat edistyneen datalouhinnan ja tekoälyn avustamasta tulevaisuuden terveydenhoidosta sekä taipaleesta ja reiteistä kohti tuota tulevaisuutta. Tämän ensimmäisen *temaattisen*

luennan aikana asiantuntijapuheen kerronnallinen luonne nousi voimakkaasti esille. Kun asiantuntijat pyrkivät edistämään datalouhintateknologiaa ja tekoälyä sekä esittelivät datalouhinnan potentiaalia terveydenhoidossa ja sen mukanaan tuomia parannuksia, he *kertoivat tarinoita*. Tämä oli tekstiaineistoni edustaman diskurssin huomattavin tunnuspiirre.

Toisella aineiston analyysikierröksellä keskityin edellä esitettyyn löydökseen. Sovelsin narratologian menetelmiä (esim. Herman 2009; Holstein & Gubrium 2012; Hyvärinen 2010; Riessman 2008) dialogisesti yhdessä edellä mainitun teknologiaa koskevia odotuksia ja tulevaisuuden tekemistä käsittelevän tutkimuskirjallisuuden kanssa. Ensiksi kartoitin ja erottelin toisistaan kertomusrakenteen ainesosia (ks. esim. Herman 2009; Hyvärinen 2010; Propp 1968): henkilöhahmojen (sankarit, vastustajat, auttajat) jaottelua ja roolittamista sekä motiivien, tehtävien, haasteiden, esteiden ja koettelemusten määrittelyjä ja kuvauksia. Sitten siirryin tarkastelemaan jaksorakenteita eli vaiheita tarinan aloittamisesta toimintajaksojen kautta kliimaksiin ja lopetukseen. Tämän jälkeen analysoin toimijoiden toiminnan modaliteetteja, erityisesti kykyä tai kyvyttömyyttä toimia ja tehdä, haluamista ja toivomista, pyrkimyksiä,

aikaansaamista sekä tietämistä tai tietämättömyyttä. Sitten jatkoin erittelemään kerronnan ajallisia sekä kausallisia rakenteita ja suhteita. Lopuksi tarkastelin kielikuvien, analogioiden, tietynlaisen sanaston sekä fraasien esiintymistä asiantuntijoiden puheessa. Analyysin edetessä kykenin erottamaan toisistaan monentyyppisiä dataohjautuvaa tulevaisuuden terveydenhoitoa koskevia lupauksellisia kertomuksia. Tässä artikkelissa keskityn tällaisten tarinoiden yhteen tyyppiin: *prospektiivisiin kertomuksiin* (ks. edempänä). Näiden tarinoiden narratologinen luentani keskittyy erityisesti siihen, miten ”data” esiintyy datalouhintaa koskevassa tarinoinnissa: minkälaisena toimijana data esitetään asiantuntijoiden tarinoissa, minkälaisia toiminnan modaliteetteja dataan liitetään, sekä miten data *figuroituu* kertomusten aika- ja kausaalirakenteissa?

Analyysini lähestymistapaa voi kutsua yhteiskuntatieteelliseksi narratologiaksi (ks. Gubrium & Holstein 2009; Holstein & Gubrium 2012). Käytän hyväkseni kertomusten ja kerronnan tutkimuksen menetelmiä ja käsitteitä käsitteäkseni, millaisten yhteiskunnallisten – mukaan lukien poliittisten ja taloudellisten – pyrkimysten, arvottamisen, suhteiden ja järjestysten puitteissa terveydenhoidon ja -huollon datalouhintateknologiaa kehitetään,

esitellään, edistetään ja implementoidaan. Lähdän liikkeelle ajatuksesta, että kertomukset ovat järjelyn välineitä, joiden avulla ihmiset voivat käsittää yhteiskunnallisen, poliittisen ja taloudellisen todellisuuden sekä merkityksellisenä ja järjestyneenä että pulmallisena ja epätäydellisenä (esim. Herman 2009; Hyvärinen 2010). Tämä puolestaan tekee yhteiskunnallisesta todellisuudesta sellaista, että ihmiset voivat toimia sen suhteen ja tehdä sille jotain. Lisäksi – seuraten austinilaista *puhetekojen* ideaa (ks. edempänä) – en käsitä kertomusta vain merkityksen muotona vaan myös performatiivina, joka vaikuttaa ihmisiin ja todellisuuteen. Niinpä yhteiskuntatieteilijänä kysyn: Mitä kertomukset tekevät – yhteiskunnallisesti, poliittisesti, taloudellisesti? Vastaus on yksinkertainen: sen lisäksi että kertomukset tekevät asioita ja todellisuutta ymmärrettäviksi, ne saavat suostuttelemalla, vakuuttamalla tai jopa määräämällä ihmiset ja instituutiot pyrkimään tai haluamaan tehdä jotakin. Tällainen ”asioiden tekeminen” kertomuksin tapahtuu tietyssä yhteiskunnallisessa – tai tässä tapauksessa yhteiskunnallis-teknisessä (ks. esim. Jasanoff 2015) – asiayhteydessä. Tämän vuoksi minun on sijoitettava kertomusanalyysini löydökset erityiseen asiayhteyteen ja tulkittava, mitä tarinat datalouhinnasta tai syväoppivista algorit-

meista terveydenhoidossa siinä tekevät – tai koettavat tehdä. Tällaisen tulkinnan tekeminen on analyysini viimeinen vaihe.

Odotettavissa olevan tarinointia

Datalouhinnan ja tekoälyn asiantuntijoiden ja promoottorien puheessa tarinoiden mukana tulee odotuksia. Kuten lukuisat tutkimukset ovat osoittaneet, viehtymys tarinointiin vallitsee monilla talouden (Beckert 2016; McCloskey 2005; Thrift 2001), teknologisten innovaatioiden (Beckert 2016, 169–187; Deuten & Rip 2000; Jamison & Hård 2010; Verschraegen ym. 2017) ja toimintapolitiikan tekemisen (Godin 2009; Hajer 2003; van Hulst & Yanow 2016) aloilla, kun tulevia tapahtumia ja toimia koskevat odotukset, mahdollisuudet ja epävarmuudet esitetään, ymmärretään ja kuvitellaan (kuvittelemisen avainasemasta ks. esim. Beckert 2016; Jasanoff 2015; Verschraegen ym. 2017) kertomuksellisissa muodossa. Tällaisten kertomusten yksi pääpiirre on vallitsevan nykyisyyden yhdistäminen mahdolliseen tulevaisuuteen. Toimiessaan näin kertomus tarjoaa sekä asiaan osallisille ihmisille että erilaisille yleisöille ajallisen ja loogisen järjestyksen, jonka myötä esimerkiksi riskipääomasijoituksen, uuden lääkkeen myynnin, algoritmi-innova-

tion teknisen kehittämisen tai terveydenhuollon datafikaatiota edistävän politiikan tulevaisuuden näköalat tulevat ymmärrettäväksi. Lisäksi kertomukset vetoavat asianosaisiin ja yleisöön ja koettavat saada heidät vakuuttuneiksi. Ne myös esittävät tulevaisuuden mahdollisuudet ja epävarmuuden asioina, joiden suhteen voi tai pitää toimia ja jotka voi ”tehdä” (ks. van Lente 2000; van Lente & Rip 1998). Kun kertomuksilla on tällaista valtaa ja kykyä, ne eivät rakenna tai luo todellisuutta vaan auttavat ja suunntaavat ihmisiä luomaan suhdetta todellisuuteen sekä toimimaan todellisuuden suhteen, siis tekemään ja muokkaamaan sitä. (Abbott 2009.)

Tekniikan kehittämisen eri aloilla innovaatiota esittelevillä ja edistävillä tarinoilla on taipumus korostaa uuden teknologiaan potentiaaleja ja lupausta (esim. Bareis & Katzenbach 2022; Rossmann 2021; van Lente & Rip 1998). Analyysini tässä artikkelissa tukee tätä näkemystä, sillä kehittyneen datalouhinnan käyttöä terveydenhoidossa koskevat odotukset artikuloituvat tavallisimmin tarinoiden välityksellä. Niinpä kertomus näyttää tarjoavan merkittävän ”lupauksellisen rakenteen” (van Lente & Rip 1998) kehkeytyvälle teknologialle. Kertomuksen muoto muokkaa asiantuntijoiden ja promoottorien puheet datalouhinnasta lupauksellisiksi. Sikäli kuin lu-

paustarinat vetoavat terveydenhoidon ammattilais- ja johtajayleisöön ja saavat ne vakuuttuneiksi, kertomus voi vaikuttaa heidän toimintaansa ja saada heidät tuomaan datalouhintateknologiaa organisaatioihinsa ja käyttämään sitä (ks. van Lente 2000).

Tällaisten ulottuvuuksien korostamisella tahdon sanoa, että kertominen datalouhinnasta – Big Datasta, algoritmeista tai tekoälystä – on teko, puheteke (*speech act*). Tällainen luonnehdinta kumpuaa J.L. Austinin kielifilosofiasta (Austin 2016), joka kohdistui kielenkäyttöön – siis puheeseen – sosiaalisena toimintana. Kun ihmiset käyttävät kieltä, asiat, suhteet, tapahtumat, teot, kyvyt ja valta yms. tulevat merkityksellisiksi, ja ihmiset voivat arvioida ja argumentoida, onko puhe totta vai valetta. Austin kuitenkin ajatteli, että kielellä on tämän *konstatiivisen* ulottuvuuden ylittävää sosiaalista vaikutusvaltaa. Tämä johtuu siitä, että puhuminen on teko ja sillä on potentiaalia vaikuttaa siihen, mitä ihmiset voivat tai saattavat tehdä tai mitä he todellisuudessa tekevät – puhumalla tai muin tavoin. Tämä on kielen *performatiivinen* ulottuvuus, ja Austinin mukaan se on minkä tahansa kielellisen ilmiön perusainesosa. Tämän vuoksi mikä tahansa kielenkäyttö ja kielellisyys kaikkienensa ovat moninkertaisia, eikä se, mitä jokin ilmaisu (lause, fraasi, ta-

rina jne.) kuvaa, ole sama kuin mitä se tekee. Esimerkiksi syväoppivien algoritmien käyttöä syöpädiagnostiikassa koskeva raportti voi kantaa mukanaan lupauksia, suostuttelua, rohkaisua tai jopa olla käskävä. Austin korosti kielen sosiaalisen luonnetta ja tähdensi, että puheen sosiaalinen voima edellyttää kielen käyttämistä sosiaaliseen tilanteeseen soveliaalla ja mukautuvalla tavalla. Toisin sanoen puheilla on valtaa, mikäli ne jollain tavoin sopivat sosiaalisen tilanteen ja asiayhteyden julkilausumattomien konventioiden ja yleisön vastaanottavuuden puitteisiin.

Keskustellessaan puheteoista ja kielen performatiivisesta ulottuvuudesta Austin ei kiinnittänyt huomiota kertomiseen. Tästä huolimatta pidän hänen näkemyksiään ja käsitteitään kielenkäytöstä tekoina varsin sopivina ja hyödyllisinä, kun analysoin kertomuksia datalouhinnasta ja tekoälystä tiettyyn sosiaaliseen ja yhteiskunnalliseen kontekstiin juurtuneina. Asiantuntijat ja asiantuntijat tapaavat puhua datalouhinnasta ja koneoppimisesta terveydenhoidossa ja -huollossa kertomalla tarinoita, ja jutustelun tarinamuoto sallii heidän tehdä monenlaisia asioita: suostutella, luvata, olla tietoisia, ehdottaa, varoittaa tai innostaa. Väitänkin, että datalouhintateknologiaa koskevan puheen kertomusluonne – siis kerronnallisuus (Abbott,

2009) – tekee siitä performatiivista. Asiayhteyksissä, joissa datalouhintaa edistetään, kehitetään, kokeillaan ja viedään käyttöön, kertominen todellakin on ”asioiden tekemistä sanoilla” (Austin 2016).

Datalouhintateknologian käyttöä lääketieteessä ja terveydenhoidossa koskeva tulevaisuussuuntautunut diskurssi on kyllästännyt poliitikkojen, hallinto-henkilöiden ja asiantuntijoiden keskustelun kautta maailman (esim. Hoeyer 2023; Prainsack 2017; Tarkkala, Helén & Snell 2019; Tucker 2023; Tupasela, Snell & Tarkkala 2020). Tuo puheensarja sisältää monentyyppisiä *lupauksellisia* kertomuksia. Analysoimassani dokumentti- ja haastatteluaineistosta tunnistin kolmenlaisia lupauksitarinoita. Luin näkemyksellisiä tarinoita, joita voi kutsua *profetioiksi*, sillä ne maalailevat laajoja maisemia tulevaisuuden terveydenhoidosta ja ihmiskunnan elämisestä dataohjautuvassa maailmassa ikään kuin vääjäämättömänä kehityskulkuna. Tekoälysovelluksia terveydenhoidossa käsittelevä akateeminen raportti Jyväskylästä tarjoaa esimerkin tällaisesta visionaarisesta kerronnasta:

Potilaan hoitoon vaadittava lääketieteellinen ajattelu on monimutkaistunut tasolle, joka haastaa inhimillisen suorituskyvyn rajat. Yksittäinen potilas on ”big data -haaste”, jonka ratkaisemiseen koneoppiminen ja teko-

äly tulevat tarjoamaan lääkärikunnan toivoman ratkaisun. Ennustettavissa on, että algoritmit pystyvät tulevaisuudessa yhdistelemään tietoa tavalla, johon yksittäinen lääkäri ei koskaan pysty, ja ne tulevat muuttamaan lääketieteellistä ajattelua. (Neittaanmäki ym. 2019, 53.)

Esimerkkitarinat ovat toisenlaisia kuin profetiat. Ne esittävät sofistikoituneen datalouhinnan käytön terveydenhoidossa ja lääketieteessä olemassa olevan menestyneen sovelluksen, lupaavan kokeilun tai prototyyppin kautta, ja kertovat erityissovelluksesta siten, että se figuroi yleisen ja monenlaisen teknologian tulevaisuuden käytön esimerkkinä tai jopa ruumiillistumana. Usein kerronta sisältää henkilökohtaisen kehittämiseen osallistumisen tai käyttäjäkokemuksen elementtejä:

Meidän on täytynyt kehittää työkaluja, miten napata tiedot sieltä tekstijoukosta – esimerkiksi on hirveen tärkeä ennustekijä kaikkien näköisiin sairauksittuihin. Mutta sairaalassa ei ole minkäänlaista tietokantaa missä olisi Excelissä, että polttaako joku [potilas] vai ei. Ja meidän on täytynyt keksiä konsteja, miten potilaskertomuksesta luetaan – tai siis algoritmi lukee ja tavallaan arvaa –, onko tämä potilas tupakoitsija tai lopettanut vai ei. – – vaikka olisi kuinka innokas tutkija, niin sä et ikinä tule lukemaan 10 000 potilaan

juttuja läpi. Meidän työkaluilla se onnistuu ihan sekunneissa: me pystytään lukaisemalla hirveä määrä tekstejä läpi ja tietynlaisen algoritmin perusteella 90 prosentin todennäköisyydellä arvaamaan oikein, onko potilas tupakoitsija, ei tupakoitsija vai lopettanut –. (Biopankin ICT-asiantuntija, haastattelu 2017.)

Tässä artikkelissa en tutki profetioita enkä esimerkkitarinoita. Sen sijaan keskityn teknologian edistämistoriikan erityiseen kerronnalliseen repertoaariin: *prospektiivisiin kertomuksiin*. Kun perehdyin tarinoihin ja teksteihin, jotka olivat peräisin datalouhintateknologian konkreettisen kehittämisen ja käyttöön viemisen asyhteyksistä, törmäsin jatkuvasti kertomuksiin, jotka toki käsittelevät dataohjautuvan lääketieteen ja terveydenhoidon tulevaisuutta ja näköaloja hehkuttaen uuden teknologian suuria lupauksia, mutta tarinoivat tulevaisuuden ehdolliseksi. Näille tarinoille on tunnusmerkillistä puhua siitä, mitä datalouhinta, algoritmit tai tekoäly tekevät tulevaisuudessa, käyttäen verbejä kuten ”saattaa”, ”voi”, ”voisi”, ”on mahdollista”, ”on luultavaa” sekä ”jos...niin”-logiikkaa. Mainitut ilmaisut hallitsevat erityisesti kerrontaa nykyisestä kohti tulevaa: ”jos me tekoälyllä pysytään poistamaan turhia työvaiheita, tai analytiikkalla, niin se voi nostaa työtyytyväisyyttä

merkittävästi; plus sitten sitä tuottavuutta” (Terveydenhuollon ICT-päällikkö, haastattelu 2019). Tällaista puhetapaa voi luonnehtia konditionaaliseksi tulevaisuuden näkemiseksi, ja tutkimassani asiantuntijapuheessa sitä vahvasti tapaa kertoa datalouhinnan tai tekoälyn hyödyntämisen tuloksista mahdollisuuksina tai todennäköisyyksinä, vaikka tosin mahdollisuuksia kuvattiin useimmiten ”ennennäkemättömiksi”:

Mahdollisuudet vitaalien elintoimintojen monitorointiin ovat valtaisan ja uusia teknologisia innovaatioita keksitään vauhdilla. Tulevaisuudessa on mahdollista, että potilas lähettää dataa jopa tiedostamattaan reaaliajassa digitaaliseen sairaalaan päin ja saa tarvittaessa terveydenhuollon ammattilaiselta ohjeita, muutoksia hoitosuunnitelmiin tai aikaiseksi jopa automaattisen hälytyksen. Tulevaisuudessa päälle puettavat laitteet ovat helpompia käyttää, sillä jo nyt on olemassa vennyttämistä kestäviä materiaaleja, jotka ovat ihomyötäisiä. Seuraava vaihe voi olla implantit, joita voidaan asentaa kehon sisään tai silmiin, jolloin laitteiden käytöstä tulee miellyttävämpää ja huomaamattomampaa. Tämä yhdistettynä oppivaan kognitiiviseen tekoälyyn voi avata uusia mahdollisuuksia. (Neittaanmäki & Lehto 2017, 25.)

Prospektiiviset kertomukset ovat loputtomia. Niiden tarinalinja on epätäydellinen: Kun asiantuntijat ja puolestapuhu-

jat puhuvat tai kirjoittavat datalouhinnan potentiaalista, heillä on tapana avata tulevaisuudennäkymä tai luonnostella maisema ja jättää kertomatta tarina loppuun tai olla esittämättä tulevaisuudenkuva kokonaisuudessaan:

Tekoälyn ja terveys-Big Datan yhdistelmällä on potentiaalia paljastaa uutta käyttökelpoista tietoa liittyen esim. ennaltaehkäisyyn, taudin kulun puuttamiseen aikaisessa vaiheessa tai sairauden optimaaliseen hallintaan tarjoten mahdollisuuksia siirtyä geneerisestä yksilöllistettyyn potilaan hoitoon ja henkilökohtaiseen lääketieteeseen. (Korhonen, Ermes & Ahola 2017, 20.)

Kertomus jää kolmella tavalla avoimeksi. Ensinnäkin se ottaa implisiittisesti huomioon tulevaisuuden epävarmuuden. Toiseksi se vihjaa, että teknologian mahdollisuudet eivät ole täysin tiedossa ja ne voivat olla jopa rajattomat. Lopulta kerronta jättää tilaa yleisölle ottaa tarina vastaan, viedä se päätökseen – ajatuksissa, puhuen tai tekemällä – ja siten tehdä tulevaisuutta.

Tällainen epätäydellisyys on varsin helppo havaita sellaisissa datalouhinnan tai tekoälyn tulevaa käyttöä koskevissa tarinoissa, jotka jättävät lopetuksen avoimeksi. Tarina ei pääty siihen, että datalouhinnan missio tulee täytetyksi: kaikkia tehtäviä ei ole tehty valmiiksi asti, kaikkia ongelmia ei ole ratkaistu,

jotkut vastukset ovat vielä kukistamatta ja haasteita on vielä edessä. Tällainen lopetus ei kuitenkaan merkitse epäonnistumista, vaan kerronta kohottaa esille mission jatkumisen ja teknologian käyttämättömän potentiaalin:

Ei vain lääketieteessä vaan missä tahansa työntekemisessä yksi tekoälyn soveltamisen ja datapohjaisuuden idea on se että, että me pystyttäisi tuomaan kaikille huippujen kyvyt. – – Vaan kuinka valmiita milläkin toimialalla ollaan hyväksymään se, että yhtäkkiä gurujen osaaminen voidaankin tekoälyjärjestelmien myötä tuoda paljon laajemman työntekijäjoukon tai osaajajoukon avuksi? On paljon esteitä: mentaalaisia datasiiloja, datan saatavuuteen liittyviä juttuja, ja tietenkin resursseja pitää olla, ja tarvitaan erilaisia osaajia, lääketieteellisiä esimerkiksi. Hyödyt on varmaan kiistatottomat. Hyödyntämällä datapohjaisesti tai tietyllä tavalla evidenssipohjaisesti fiksuja menetelmiä ja työkaluja, voidaan tehdä asioita, jotka liittyvät vaikka hoidon tehostamiseen tai populaatioiden terveenä pitämiseen. Mun mielestä se on ihan ilmeistä, että hyödyt ovat valtavan isot ja että kyllä maailma varmaan tuohon suuntaan väistämättä menee. (Yrityksen tekoälyasiantuntija, haastattelu 2017.)

Kun kertomus ei kuljeta suljettuun loppuun vaan jää avoimeksi, kehittyneen datalouhintateknologian käytön palkin-

not jäävät määrittämättömiksi ja äärettömiksi. Niinpä uuden teknologian mukanaan tuomat hyödyt ja parannukset kerrotaan potentiaalisesti rajattomiksi. Artikkelin alussa esittämäni Pentlandin (2013) sitaatin lopetus ”ja muuta” tiivistää avoimen lopetuksen luonteen. Yleensä prospektiivinen kertomus vie-dään avoimeen päätökseen sovelluse-simerkin avulla. Tarinassa esimerkkiryväs konkretisoi äärettömien ja samalla määrittämättömien mahdollisuuksien näköalaa ja ikään kuin pitää paikkaa ”ennenkokemattomalle” dataohjautuvalle tulevaisuudelle:

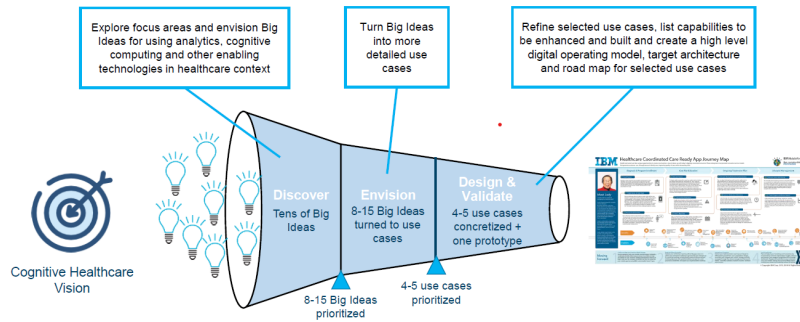
Terveydenhuollon ammattilaisten työkaluna tekoäly mahdollistaa perinteisiä sovelluksia monipuolisempaa tukea muun muassa päätöksentekoon. Esimerkiksi syövän yksilöllisen hoitosuunnitelman tukena kattava ajantasainen tutkimustieto auttaa ammatilaisia ja lisäksi sovellus mahdollistaa muun muassa kuvien analysoinnin, segmentoinnin ja alustavat diagnoosivaihtoehdot luotettavasti ja nopeasti. Tekoälyteknologioita voidaan hyödyntää kattavasti monien eri sairauksien hoidossa ja saavuttaa paitsi suoria säästöjä työajassa ja hoitoprosessien nopeutumisessa, myös epäsuorasti virheiden vähenemisen ja mahdollisten turhien hoitojen muodossa. Tulevaisuudessa potilas voisi saada oikean hoidon oikea-aikaisesti eikä joutuisi jonottamaan tai odottamaan palveluita. (Talvitie-Lamberg ym. 2018, 5.)

Kutsu innovoimaan

Tutkiessani dataohjautuvan kognitiivisen terveydenhoidon kehityshankkeita Keski-Suomessa törmäsin prospektiiviseen kerrontaan, joka oli avointa sekä alultaan että lopultaan. Noin kuusi vuotta sitten Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri ja Jyväskylän kaupunki järjestivät sarjan työpajoja, joissa yliopiston ja IBM Watson Healthin data-analytiikka- ja tekoälyasiantuntijat kohtasivat terveydenhoidon ja sosiaalipalvelujen asiantuntijoita. Työpajojen tarkoitus oli hahmottaa, miten kehittynyttä datalouhintaa ja tekoälyä voitaisiin konkreettisesti käyttää kliinisessä ja ehkäisevässä terveydenhoidossa sekä sosiaalipalveluissa. Työpajamateriaalit ja haastateltujen osallistujien selonteot kuvasivat työpajatyöskentelyn järjestyneen kerronnallisen mallin mukaisesti. Tämä ei ole erityisen yllättävää, sillä työpajat oli suunniteltu ennalta seuraten palvelumuotoilumallia, joka järjesti työskentelyprosessin tarinan kulkua muistuttavaksi ”innovaatiosuppiloksi” (*innovation funnel*) (ks. kuva 1) (Tyrväinen ym. 2018).

Työpajoissa ”muotoiluajattelun” (*design thinking*) prosessi tai ”innovaatiosuppilointi” alkoi siten, että osallistujia pyydettiin ”unohtamaan” ICT ja digitaalinen data, mikä tarkoitti nykyisiä

The Key Is to Brainstorm a Large Number of Potential Big Ideas but Focus on Concretizing a Few Prioritized Use Cases to a Practical Level



Kuva 1. Innovation Design -työpajojen malli (JyU It-tiedekunta, 2017).

laitteistoja, sitä mitä datalla nykyään voi ja ei voi tehdä, sekä mihin ICT:n ja datan pitäisi kyetä tulevaisuudessa. Kehittynyt datalouhintateknologia suljettiin aluksi siis mustaan laatikkoon. Kerronnan kannalta tarina alkoi vailla aloitusta: tehtävää, ongelmaa, haastetta tai missiota ei ilmaistu, ja päähenkilö jätettiin ulkopuolelle.

”Unohtamisen” jälkeen loppukäyttäjät – pääasiassa terveydenhoidon ammattilaisia – pyydettiin muodostamaan pienryhmiä ja hahmottamaan yhdessä nykyisten ammattikäytäntöjen pulmia ja puutteita. Tämän jälkeen ryhmän työn oli määrä kohdistua luonnostelemaan sitä, millaisia tuloksia käyttäjät käytäntöjen kehittämiseltä odottivat. Tämä ongelmanmäärittely ja tavoitteenaset-

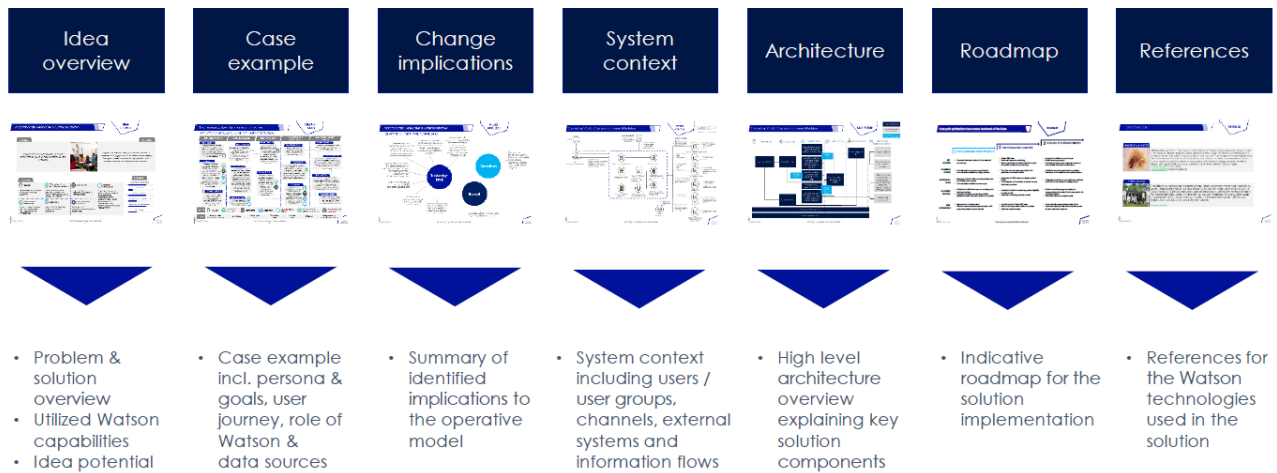
telu perustuivat oletukseen, että datan ja algoritmien kuvitteluun voivan tuoda ratkaisun pulmiin ja tarjoavan apua ammattikäytännöissä. Työryhmämoderaattori kuvasi alkua näin:

Alussa vapauttava tekijä oli se, kun me saatiin ihmiset ymmärtämään että ei tarvitse ajatella rajoitteita mitä meillä on nyt. Koska melkein aina törmättiin siihen, että kun meillä ei ole yhtenäisiä tietojärjestelmiä tai meillä ei ole yhtenäistä dataa tai sitä ei ole näin ja näin paljon täältä ja täältä. Me ei jääty siihen vellomaan, vaan ajateltiin aina että kaikki on mahdollista. Ja jos kaikki ois mahdollista, niin mitä sitten syntyisi. – Oikeasti aika moni asia on mahdollista, mutta tietysti nämä toimijat eivät ehkä siinä hetkessä sitä nähneet vaan heidän piti heittäytyä semmoi-

seen epävarmuuteen tai tulevaisuuden visiointiin. (Työryhmämoderaattori, haastattelu 2017.)

Lopuksi terveydenhoidon ja sosiaalipalvelujen asiantuntijat sekoittuivat data-analytiikan asiantuntijoiden kanssa työryhmiksi, jotka keskittyivät erityiseen esiinnohukseen ongelmaan tai ongelmaryppäeseen. Yhdessä he avasivat datalouhintateknologian mustan laatikon, josta alkoivat etsiä ”ihmetyökalua”, valitsivat mahdollisia välineitä ja suunnittelivat datalouhinta- tai tekoälysovelluksen ratkaisemaan käsillä oleva ongelma. Työpajaprosessin tuloksena syntyi reilut 30 esimerkkiä, joita kutsuttiin ”käyttötapaueksiksi”. Kukin ehdotettu tapaus esitettiin taulukkona, jossa listattiin ongelma, toivotut lopputulokset, hoito- tai asiakastyökäytännön tai organisaation konkreettiset muutokset, hoitoa tai asiakastyötä harjoittava ammattilainen sekä tarvittavat datalähteet ja ICT-välineet (ks. kuva 2). Taulukko ei kuitenkaan merkinnyt tarinan loppua vaan pikemminkin oli uuden alun merkki, tienviitta näyttämään suuntaa käytäntöjen ja niihin liittyvien datalouhinta- tai tekoälysovellusten edelleen kehittämiseksi.

Kun prospektiivinen kertomus on tällä tavoin avoin, se tuo korostetusti esiin terveydenhoidon dataohjautuvan tulevaisuuden kuvittelemisen ja tekemi-



Kuva 2. Käyttötapausten sisällöt (JyU IT-tiedekunta 2017).

sen iteratiivisen ja jopa kokeellisen luonteen. Tulevaisuus tarinoidaan tapahtuvaksi nyt, sillä tulevaisuus ei tule valmiina, vaan sitä lähestytään askel askeleelta, kokeillen ja kokeillen uudestaan. Tällaiset teknologian tulevaisuudennäkymiä ja odotuksia koskevat tarinat ovat luonteeltaan alati jatkuvia, eivätkä ne esitä tulevaisuutta maisemana vaan pikemminkin yhteisten pyrkimysten ja muokkamistoimien tiekarttana. Näissä tarinoissa dataohjautuva tulevaisuus on keskenräinen toimitus.

On merkillepantavaa, että myös suuryrityksen asiantuntijoilla oli tapana tukeutua samankaltaiseen avoimeen kertomusmuotoon, kun he puhuivat yleisesti datalouhintateknologian mahdolli-

suuksista ja edustamansa yrityksen teknologiasta erityisesti:

Meidän tavoite on saada paljon erilaisia mielenkiintoisia, innovatiivisia ratkaisuja hyödyntämään meidän teknologiaa [ja] lähtemään meidän kumppanuuksihjelmiin mukaan – Health care, well-being -ekosysteemille meilähän on IBM:n pilvessä tarjolla Watson-toiminnallisuuksia, joita hyödyntämällä he voivat rikastaa omaa ratkaisuun tai tuoda siihen uusia ominaisuuksia, uusia toimintoja ja sillä tavalla saada paremman arvolupauksen siitä omasta ratkaisusta. Aika paljon meidän ekosysteemikumppanit itse asiasa hakee sitä, että heillä on jo joku konsepti tai mahdollisesti ohjelmistotuote tai muu digitaalinen ratkaisu ja keskus-

telussa meidän kanssa he hakevat sitä, miten Watson-toiminnallisuudella sitä voitaisi rikastaa. – Oikeastaan me tarjoata meidän ekosysteemille mahdollisuutta hyödyntää ohjelmointirajapintojen kautta erilaisia Watson-kyvykkyksiä omassa tekemisessään. Ja voivat olla hyvin erilaisia: joku voi haluta tehdä kuva-analytiikkaa, joku toinen hyödyntää luonnollisen kielen ymmärtämistä, ja kolmas haluaa tehdä lääketieteellisten sovellusten käyttöä helpommaksi ja luontevammaksi esimerkiksi siten, että käyttöliittymä olisikin luonnollisen kielenkäytön dialogi –. (Yrityksen tekoälyasiantuntija, haastattelu 2017.)

Yllä oleva lainaus on peräisin innovaatioliiketoiminnan maailmasta, mikä korostaa prospektiivisen kertomusten avoi-

muuden performatiivista luonnetta. Kunsuuryritysten asiantuntijat tai tutkimus- ja kehitystoiminnan johtajat tuovat datalouhintateknologian kyvykkyudet ja mahdollisuudet tarjolle tarinoimalla edellä kuvatulla tavalla avoimesti, he samalla kutsuvat kiinnostuneita ja kyvykkäitä asianosaisia liittymään yhteen ja tekemään yhteistä tulevaisuutta kyberavaruudessa – ja mieluiten heidän firmansa ”ekosysteemissä” tai ”alustalla”. Näin tarina, jolla on avoin alku ja avoin lopetus, esittää kutsun; se on liiketoimintahoukuttelua.

Lupaukselliset kertomukset esittävät kehittyneen datalouhintateknologian kyvyt äärettöminä ja määrittämättöminä. Tehdessään näin tarinat affirmoivat teknologian *potentiaalia*. Ne väittävät tekniikalla olevan paljon potentiaalista voimaa ja kykyä saada aikaan muutoksia kaikenlaisilla ja kaikilla elämänalueilla, ja monet visionaariset esitykset tarinoivat datalouhintateknologian ikään kuin kaikkivoipaiseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että tarinat yhdistävät tekniikkaan kyvyn tarjota ratkaisun mihin tahansa nyky-yhteiskunnan ongelmaan tai haasteeseen. Myös prospektiiviset kertomukset tarjoavat lupauksia, mutta ne esittävät teknologian potentiaaloin toisin. Niissä datalouhinta tarinoidaan kykeneväksi tekemään monenlaisia asioita sekä auttamaan monenlaisten pulmien ratkaisemi-

nessä ja haasteiden kohtaamisessa. Kerrota antaa ymmärtää, että teknisten ratkaisujen ja sovellusten koko kirjo jää vielä nähtäväksi. Kun datalouhintateknologiasta kerrotaan tällä tavoin, se näytetään monikykyisenä ja muovautuvana, monivoipaisena. Tämä vihjailee, että tekniikan mahdolliset sovellukset ovat tänään sekä tuntemattomia että ilmeisen rajattomia.

Datan syytä

On varsin yleistä, että yritys- ja akademia- taustaiset asiantuntijat liittävät tarinoihinsa terveydenhoidossa käytettävän datalouhinnan kirkkaasta tulevaisuudesta ja odotettavissa olevasta menestyksestä ikään kuin *vastuusta vapauttavan* ainesosan, diskleimerin. Kertoessaan he varsin yleisesti kuvailevat monenlaisia dataan liittyviä pulmia, jotka vaikeuttavat datalouhintaa, vääristävät tuloksia ja siten vaarantavat datalouhintateknologian käytön valoisa näkymät terveydenhoidossa. Datapulmista puhutaan usein ”haasteina” tai ”pullonkauloina”, ja niitä esiintyy tarinoissa paljon ja monenlaisia. Varsin monet asiantuntijoiden huolenaiheet liittyvät datan laatuun:

Yksi haaste on se, miten dataa saadaan oikeasti käyttöön ja miten sitä pystytään hyödyntämään. – – Tekoölypoh-

jaisten ratkaisujen kehittäminen vaatii valtavasti sitä dataa, millä sitä tekoölyä opetetaan. Pohjimmiltaan riittävän laadukkaan datan saatavuus on yksi isoimmista haasteista. (Yrityksen AI-johtaja, haastattelu 2017.)

– – että jos ne datat olisi jollakin tavalla puhtaita – – roskaa sisään, roskaa ulos; jos data ei ole riittävän puhdasta, niin sillä on vaikea tehdä hirveästi analyysia. (Akateeminen johtava ICT-asiantuntija, haastattelu 2018.)

Huono laatu tarkoittaa datan ”fragmentoitumista” tai ”rakenteen puutetta”. Datalouhintaa varten terveyteen liittyvä data on kerättävä monista instituutioista sekä lukuisista terveydenhuollon ja sosiaalitoimen tietokannoista ja rekistereistä. Tämän vuoksi kertyy moniaineksista sekä usein säröilevää dataa, mikä asiantuntijakertomusten mukaan johtuu monista syistä. Tarinat viittaavat usein vaihteleviin potilastietojen ja kliinisten toimenpiteiden kirjaamisen ja dokumentoinnin muotoihin ja -tapoihin. Monesti mainitaan myös teknisten järjestelmien eri ulottuvuudet kuten tietomallien laaja kirjo tai ohjelmistojen yhteensopimattomuus. Tässä asiayhteydessä toistuva esimerkki asiantuntijapuheessa ovat potilastietojärjestelmien erot, ja niistä johdettavat vaikeudet siirtää eli ”migroida” dataa järjestelmien välillä:

Sairaallassahan ei ole potilastietojärjestelmää yksikössä vaan siellä on – en tiedä onko 20, 30 vai 40 oikea määrä mutta x-määrää tietojärjestelmiä joissa on tietoja; ja ensimmäinen homma on yrittää saada niistä kerättyä dataa jotenkin yhteen paikkaan ja sellaiseen muotoon, että kukaan pystyy niitä käyttämään yhtään mihinkään ja sitten yhdistämään data näytteeseen ja näytetietoon sekä hallitsemaan sen kokonaisuuden. (Biopankin ICT-asiantuntija, haastattelu, 2017.)

Jos miettii legacy-järjestelmiä joista dataa pitäisi syöttää uuteen järjestelmään, niitä on – oliko kuusi eri valmistajaa ja kahdeksan eri järjestelmää, jotka kaikki käyttää eri tietokantateknologiaa ja kaikissa erilaiset tietomallit –. Niin voit kuvitella, että jos meidän Keski-Suomen yhteis-Effican tietokanta integroitaisi aktiivi[tieto]kantaan sekä väestön terveys- ja hyvinvointitietomalliin, niin se jo olisi itsessään valtava ponnistus. (Sairaanhoitopiirin ICT-asiantuntija, haastattelu 2019.)

Varsin usein ICT-asiantuntijat huomauttavat, että standardoimaton, epämääräinen tai epäluotettava potilastiedon ja hoitotoimenpiteiden kirjaaminen on suurin datan laatua kyseenalaistava tekijä. Tämä moite ja valitus liittyy kiinteästi keskusteluun siitä, että terveydenhoidon ja sosiaalipalvelun dataalta ”puuttuu rakenne”. Asiantuntijat näkevät asian niin,

että valtaosalla dataa on huono tai liian idiosynkraattinen rakenne tai se puuttuu tyystin, mikä tekee datasta massamittaisen datalouhinnan tarpeisiin liian pirstaleista:

Analyysit, joita asiakkaat haluavat, ovat helppoja. – – Mutta että ne pysyy laskemaan, täytyy ensi kerätä miljoonasta eri paikasta dataa ja ottaa huomioon kaikenlaista: että joku on kirjottanut millimetriä ja joku senttimetriä ja käyttänyt pistettä tai pilkkua tai ihan kirjaimia – – mitä mielikuvituksellisempia asioita, ne täytyy ottaa huomioon. (Biopankin ICT-asiantuntija, haastattelu 2017.)

Suorasanaiset sairaskertomukset potilastietokannoissa sekä sosiaalipalvelujen tekstimuotoiset tapausraportit nostetaan hyvin usein esiin esimerkkeinä datalouhinnan kannalta erityisen hankalasta datasta. Datalouhinnan tai tekoälyn käyttöä terveydenhuollossa horjuttavien tekijöiden listalla ovat myös sellaiseen materiaalliseen muotoon tallennettu data, jota ei voi käsitellä digitaalisesti sekä datan puute. Erityisesti paperille kirjatun potilas- tai asiakastiedon mainitaan usein murentavan terveysdatavarantojen ”täydellisyyttä”. Samoin vallitsevien kliinisen datan kirjaamiskäytäntöjen sanotaan jättävän dokumentoimatta monia tärkeitä seikkoja niin potilaista kuin hoitotoimenpiteistäkin:

Jos dataa ei ole olemassa, niin on ongelma – – mitä tehdään sosiaalipuolella, jos ei dataa ole saatavissa [digitaaliseen] muotoon, jossa sitä voisi käyttää? Niiltä osin joudutaan miettimään epävarmuuden käsittelyä, että jos ei tiedetä jostain asiasta mitään, ei voida sanoa, että se ei ole olemassa vaan että ei ole dataa. (Akateeminen johtava ICT-asiantuntija, haastattelu, 2018.)

Asiantuntijoiden kerronnassa ”pirstaleisuus” viittaa myös datavarantojen ja niiden sisältämän datan kierrättämisen organisointiin. Suomessa on pelkästään terveysdataa varten noin 70 erilaista kansallista rekisteriä, joiden kirjo ulottuu yleisistä väestö- ja terveysrekistereistä, tilastoista ja kyselyaineistoista tiettyjä sairauksia kuten syöpiä ja tartuntatauteja koskeviin tietokantoihin. Tämän lisäksi on alueellisia ja kansallisia potilastietokantoja sekä muita terveys-tietovarantoja sairaaloissa ja sairaanhoidopiireissä (nykyään hyvinvointialueilla). Datalouhinnan asiantuntijat kuvaavat tilannetta sanomalla, että Suomen julkisista rekistereistä ja tietokannoista löytyy paljon hyvin järjestettyä terveys- ja sosiaalipalveludataa, joka on kuitenkin varastoitu ”siiloihin”. Tämän vuoksi datan kerääminen eri lähteistä ja yhdistäminen laajemmiksi kokonaisuuksiksi vaatii varsin paljon työtä. Yhtenä julkisen datavarantojen laajamittaisen käyttöä haittaavina asioina tuodaan usein

esiin se, että pääsy julkisiin datavarantoihin vaihtelee hyvin paljon ja monesti ”pullonkaulan” muodostavat toistuvat luvanhakuprosessit eri rekisterinpitäjien kanssa. Asiantuntijat ovat huolissaan siitä, että huono ristikkäiskäyttö julkisten terveystietojen ja sosiaalidatavarojen välillä voi muodostua huomattavaksi esteeksi, joka rajoittaa tai tekee mahdottomaksi kehittyneen datalouhintateknologian ”koko kapasiteetin” hyödyntämisen.

Terveydenhuoltojärjestelmän tarkoituksenmukainen kehittäminen ja tehostaminen edellyttävät, että olemassa olevaa ja kerättyä tietoa voidaan hyödyntää ja vertailla sekä käyttää palveluprosessien kehittämiseen. Tällä hetkellä eri lähteistä kerättävä tieto on hajallaan (mm. THL, KELA, maakunnan tietovarannot jne.). (Neittaanmäki & Kaasalainen 2018, 7.)

Nykyään suuria määriä terveysdataa syötetään terveydenhuollon järjestelmiin aina liikunnasta genetiikkaan asti. Ongelmia aiheuttaa se, että tieto on hajallaan ja sen hyödyntäminen on haastavaa niin terveydenhuollon ammattilaisille kuin asiakkaillekin. (Neittaanmäki & Lehto 2017, 34.)

Isoissa organisaatioissa voi olla useita potilastietojärjestelmiä ja sosiaalihuoltoon liittyviä järjestelmiä. Koska järjestelmien käyttö ei ole yhtenäistä, jokainen eri SOTE-organisaatioissa to-

teutettava integraatio on määriteltävä, toteutettava ja kustannettava erikseen. – Tätä hajallaan olevaa tietoa, ja siitä systematisoitua dataa, hyödynnetään tällä hetkellä vain alkuperäiseen käyttötarkoitukseen eli yksilön akuutin ongelman tai vaivan ratkaisemiseen. (Neittaanmäki & Lehto 2018, 41.)

Prospektiivisissa kertomuksissa koetujen tai mahdollisten datapulmien kuvailu palvelee tiettyä kerronnallista tehtävää, kun ne kytkeytyvät mahdollisuuteen, että tekoäly tai jokin muu kehittynyt datalouhintateknologia ei onnistu tarjoamaan luvattuja ratkaisuja eikä kaikkea mahdollista hyvää terveydenhoitoon. Kun kerronta korostaa dataan liittyviä vaikeuksia, tarina ikään kuin vapauttaa tiedonkäsittelyteknologian vastuusta (vrt. Campolo & Crawford 2020): on datan syytä, jos laajamittaisen datalouhinnan tulokset ovat mitättömiä tai vääristyneitä tai jos tekoälyn hyödyntäminen tuottaa pettymyksen.

Ajatellen kertomusrakenteen edellyttämiä elementtejä, erityisesti toimijoita eli *aktantteja* (Propp 1968; Greimas 1987) voidaan kysyä, mihin aktanttiasemaan ”data” on roolitettu prospektiivisissä kertomuksissa? Onko data roisto eli sankarillisten tietokoneiden ja algoritmien päävastustaja? Analyysini perusteella arvioisin, että ei ole. Datalouhintaa edistävät prospektiiviset kerto-

mukset eivät anna datalle sellaista suuntautunutta ja tarkoituksellista toimintamodalityyttä, joka tekisi tyhjäksi datalouhintateknologian mission ja toiminnan tai asettuisi sitä vastustamaan. Sen sijaan data tarinoituu datalouhintateknologian missiolle hankalaksi haasteeksi kaksinaisen asemansa vuoksi: yhtäältä data käsitetään elintärkeäksi teknologian kehittämisen kannalta, toisaalta datalle vaikuttaa olevan ominaista perustavanlaatuisen määrittämättömyys. Jacques Derridan sanoin ”data” figuroi datalouhintateknologian tulevaisuuden näkymiä koskevassa kerronnassa *supplementtina* (Derrida 1976; ks. Bernasconi 2014). Yhtäältä data muodostaa teknologian toimivuuden kannalta olennaisen tärkeän elementin, mikä puolestaan on datalouhinnan lupausten lunastamisen kannalta oleellista. Toisaalta datasta kerrotaan tavalla, joka vihjaa datan olevan potentiaalisesti kesyttämätöntä datalouhinnan järjestyksen puitteissa – toisin sanoen data tarinoidaan sopeutumattoman rooliin. Prospektiivisten kertomusten kerronnalle on ominaista taipumus esittää terveyteen liittyvän datan harmeja ja hankaluuksia aiheuttava potentiaali, jopa eräänlainen räjähdysherkkyys sitten, että tuo potentiaali aiheutuu ihmisistä, instituutioista ja laitteista, jotka tuottavat, kirjaavat ja käsittelevät dataa. Niinpä kerronta antaa ymmärtää,

että kenties myös nämä ihmiset, instituutiot ja laitteet nykyisellään ovat tulevaan järjestykseen sopeutumattomia – tai jopa soveltumattomia.

”Työstä 90 prosenttia”

Datalouhintateknologian hyödyntämisestä terveydenhoidossa ja -huollossa edistävissä prospektiivisissa kertomuksissa pulmallisella datalla on myös toinen kerronnallinen tarkoitus, nimittäin figurointi *tehtävänä*. Klassisessa tarinamuodossa tehtävä on perusainesosa, sillä päähenkilön on tehtävä sankarillisia tekoja tai toimittava heroisesti täyttääkseen missionsa, saavuttaakseen päämääränsä tai ansaitakseen haluamansa palkinnon (esim. Propp 1968; Greimas 1987). Esimerkki *Kalevalasta* (Lönnrot 2005) ilmentää hyvin, mikä tehtävä on kertomuksessa. Väinölän sankariseppä Ilmarinen haluaa naida Pohjanneidon. Ilmarisen mielitietyn äiti on Pohjanakka, Pohjolan matriarkka, ja hän vaatii seppäsulhoa selviytymään määrättyistä tehtävistä – muun muassa kyntämään kyisen pellon – jotta pääsisi kosimaan. Tämä *Kalevalan* myyttinen episodi ilmentää tehtävää tarinan osana: tehtävä on määrätty teko, joka koettelee sankaria äärimmäisellä tavalla ja jopa saattaa hänet varaan. Tehtävään ryhtyessään sankari eli päähenkilö kohtaa voimiltaan ylivertai-

sen vastustajan, joka uhkaa hänen missiotaan ja olemassaoloaan. Niinpä tehtävän suorittaminen edellyttää sankarilta ihmekykyjä tai -voimia, sellaisia jotka ylittävät tavanomaisen toiminnan rajat.

Prospektiivisissa kertomuksissa datatulmat eivät kuitenkaan esiinny sankarillisia algoritmeja ja ICT-asiantuntijoita piinaavina koettelemuksina. Niitä ei esitetä suunnattoman vaativina eikä yli-inhimillisiä ponnistuksia edellyttävinä testeinä, jotka teknologian ja sen käyttäjien on läpäistävä jatkaakseen missiotaan. Sen sijaan kertomalla aktuaalisista ja potentiaalisista vaikeuksista datan käsittelyssä asiantuntijat suuntaavat ja määrittelevät uudelleen datalouhintaa ammattikäytäntönä ja -taitona. Datahaasteista kertominen pyrkii myös säämään liikkeelle toimia, jotka muokkaavat terveydenhoidon datankäyttö- ja hallinnointitapoja.

Kenties merkittävintä tässä yhteydessä on se, että datavaikeuksia koskevan kerronnan myötä datalouhinta työnä painottuu ja jopa määrittyy uudella tavalla. Tarinoissaan data-analytiikan asiantuntijat luonnehtivat työtään niin, että datalouhinta näyttää olevan pääosin datan puhdistamista ja kuratoimista, vähemmän varsinaista analytiikkaa. Kuten yksi biopankin ICT-asiantuntija luonnehtii, ”data mitä tuolta sairaalasta tulee ja sen datan puhdistaminen ja järjestyk-

seen laittaminen – – mä sanoisin, että 90 prosenttia ajasta menee siihen.” Muiden organisaatioiden ICT-asiantuntijat vahvistivat tämän näkemyksen:

Jos tehdään mikä tahansa tekoölysovellus, niin yleensä 90 prosenttia siitä työmäärästä on tiedon saaminen sen sovelluksen käytettäväksi niin, että se tieto on yhdenmukaista, ettei siinä ole niin kuin roskaa seassa. (Akateeminen johtava ICT-asiantuntija, haastattelu 2018.)

Kun tässä on huomattu, että tiedon laatu ei meidän omassa [järjestelmässä] Keski-Suomessakaan ole välttämättä hyvä – – Elikä tiedon siivoaminen ja arviointi ja validointi, että onko se ylipäätään tarpeeksi hyvälaatuista, jotta sitä kannattaa mihinkään siirtää; kaikissa esikäsittelyvaiheissakin on otettava jokainen alueellinen järjestelmä ja tietokanta erikseen ja käytävä ne läpi – –. (Sairaanhoitopiirin ICT-asiantuntija, haastattelu 2019.)

Kun asiantuntijat ja uuden tekniikan puolestapuhujat tuovat julki huoliaan datan huonosta laadusta, joka voi vähentää kehittyneen datalouhintateknologian potentiaalia, he samalla oikeuttavat vaatimuksiaan terveydenhoitoon liittyvän datan standardoinnista ja harmonisoinnista sekä datan hallinnonin kehittämistä. Erityisen painokkaasti he teroittavat potilas- ja asiakastietojen

kirjaamiskäytäntöjen muuttamista entistä yhtenäisemmiksi, kattavammiksi ja kontrolloidummiksi. Näihin huoliin liittyen prospektiiviset kertomukset tuovat usein esiin datanhallinta-algoritmit, pilvipalvelut tai muuta vastaavaa teknologiaa, joiden avulla mainitut pulmat voidaan ratkaista:

– kun valtiovallalla on periaatteessa 20 miljardia annettavaksi sote-alueille, niin sitä voisi käyttää kahvana: raha annetaan sillä ehdolla, että teette datallenne tätä ja tätä ja tätä. Nyt on niin kuin 20 miljardin paikka harmonisoida suomalaisen datan kirjaamiskäytännöt. Meillä on 200 erilaista hyvin järjestettyä pitkittäisaineistoa, mikä on tietysti hyvä asia, mutta jos me saataisi [tuo data] yhdeksi harmoniseksi kansalliseksi pitkittäisaineistoksi, niin aina parempi. (Akateeminen johtava ICT-asiantuntija, haastattelu 2017.)

Kun ICT -asiantuntijat kertovat datakuratoimiseen kuluva suuresta työmäärästä ja datan laadun parantamisen vaatimista ponnistuksista, he eivät pelkästään tuo esiin datalouhintaa uudessa valossa vaan myös tarinoivat datalouhinnan päätyökälyt eli algoritmit huomion polttopisteen ulkopuolelle. Teknologisesti ajatellen datalouhinnan lupauksen kannalta on elintärkeää, että oikeanlaiset algoritmit toimivat kunnolla. Vaan kun prospektiiviset kertomukset syyttävät

dataa, ne tekevät algoritmien kyvyistä ja rajoituksista sivuasian. tarinat eivät nosta esiin aiheita eivätkä kysymyksiä siitä, mitä algoritmit oikeastaan tekevät suorittaessaan niille annettuja tehtäviä, ja mihin ne kykenevät ja mihin eivät (ks. Elish & boyd 2018).

Performatiivisia tekoja

Asiayhteyksissä, joissa kehittyntä datalouhintateknologiaa konkreettisesti suunnitellaan tai koetetaan saada käyttöön terveydenhoidossa ja -huollossa, puhe digitaalisesta datasta, datalouhinnasta tai tekoälystä kytkeytyy useimmiten uuden teknologian esittelyyn, esille tuontiin tai sen käytön ja omaksumisen edistämiseen. Niinpä on ilmeistä, että prospektiivisten kertomusten on tarkoitus tehdä eli saada jotain aikaan sanojen avulla tässä kontekstissa. Toisin sanoen tarinat datalouhinnan tulevaisuuden näkymistä ja huonolaatuisen datan mahdollisesti aiheuttamista virheistä tai epäonnistumisista ovat puhetekeja (Austin 2016) ja sellaisina ne edellyttävät yleisöltä vastakaikua. Vastakaiku, responsi, viittaa siihen, että tarinat pyrkivät vaikuttamaan yleisöön ja ohjaamaan sitä, mitä ihmiset – esimerkiksi terveydenhoidon tai sosiaalihuollon ammattilaiset tai politiikkaohjelmien laatijat – ajattelevat ja tekevät sekä miten suuntaavat

toimiaan. Lyhyesti ilmaistuna prospektiiviset kertomukset ovat performatiivisia (esim. Bareis & Katzenbach 2022; Roberge, Senneville & Morin 2020; ks. myös van Lente 2000).

Datan syyttäminen on kerronnallinen elementti, ja prospektiivisessä kertomuksessa sillä on kaksi performatiivista tehtävää. Ensimmäinen tehtävä on sellainen, että ennakoimalla datapulmia kerronta pyrkii tekemään ICT:n ja siihen liittyvän datalouhinnan logiikan immuuniksi vaikeuksista tai epäonnistumisista juontuvalle kritiikille. Tällöin tarina *pitää voimassa* kehittyneen datalouhintateknologian – esimerkiksi tekoälyn – lupaus.

Me, jotka teemme data-analyysia, emme pysty ottamaan kantaa sisältöön – ja että onko se kirjattu oikein vai väärin, koska me nähdään vain tietty tietosisältö; ja siellä on tietyt tiedot, joten pystytään analysoimaan ne. Mutta kannanotto siihen, onko data varmasti luotettavaa, on asiakasorganisaation vastuulla. (Akateeminen ICT-asiantuntija, haastattelu, 2017.)

Lupaavien näkymien elossa pitämisen performatiivista tukee kerronnan piirre, jota kutsun *lykkäämällä sulkeistamiseksi* – käsite, jota Mol (2002) käytti kuvaamaan erikoissairaanhoidon rutiinia jättää diagnoosin ulkopuolelle muista lähteistä tuleva yhteensopimaton sairautta

koskeva informaatio ja ikään kuin distribuoida yhteen sopimattomat faktat muiden hoitoon osallistuvien tahojen käsiteltäviksi. Tutkimassani ICT:n kehittämisen ja käyttöönoton maailmassa sulkeistaminen on kerronnallista, kun tarinat esittäessään datalouhinnan näkymiä lykkäävät data-analytiikan mahdollisiin rajoituksiin puuttumista ja rajaavat ne tarinasta ulos. Samoin syyttäessään dataa ja rakentaessaan uuden teknologian vauputtamista vastuusta, tarina kertoo sulkuamerkit algoritmien tai tekoälyn rajoitusten ja kyvyttömyyden ympärille:

Kognitiivisilla alustoilla on kyky seuloa valtavia määriä rakenteista ja erirakenteista dataa. Numero-, teksti-, audio-, video-, kuva-, sensori- tai muussa muodossa ne auttavat lääkäreitä ja tutkijoita löytämään korrelaatioita ja yhteyksiä. Uusien mallien ja oivalluksien tunnistaminen kiihdyttää sairauksien syiden löytämistä ja auttaa kehittämään oikeita hoito-ohjelmia. Kognitiiviset järjestelmät auttavat skaalamaan ja erittelemään dataa ja siten lisäämään ihmisten tietämystä. (Neittaanmäki ym. 2019, 92.)

Tekniset haasteethan on aina ratkaistavissa periaatteessa, että ei ylittämättä teknistä haastetta olekaan; mutta tiedon kirjavuus, kun meillä on hirveän monia erilaisia järjestelmiä ja myös tiedon kirjaamisen käytäntöjä, ja tietorakenteet on ihan erilaiset –

pitäisi löytää ehkä jokin systemaattisempi tapa harmonisoida tietoa, ehkä tällä on yhteys datan laatuun liittyviin ongelmiin. Nykyään jokaisella järjestelmällä on oma tietokanta ja niiden yhdisteleminen on aika työlästä siten kun halutaan saada kokonaiskuva. – – Mutta tekninen ratkaisu on tulos, kun tulee näitä data lake -ratkaisuja, joissa kaikki tieto on samassa altaassa pikkuhiljaa. Ja datan laatu ehkä korjaantuu siinä samalla, jos vielä harmonisoidaan myöskin näitä järjestelmiä – –. (Akateeminen ICT-asiantuntija, haastattelu 2017.)

Toinen datan syyttämisen performatiivinen tehtävä on käskävä. Prospektiiviset kertomukset sisältävät usein enemmän tai vähemmän julkilausutun vaatimuksen, että terveydenhuollon organisaatioiden on muutettava käytäntöjään kyetäkseen tuottamaan tasalaatuista ja kehittyneen datalouhinnan tarpeisiin soveltuvaa dataa. Tämä ulottuvuus heijastelee uusia teknologioita koskevan lupauspuheen yleistä taipumusta muuttaa odotukset ja tulevaisuudenvisiot vaatimuksiksi ja toimintakehotuksiksi (esim. Bareis & Katzenbach 2022; van Lente 2000). Tarinointi dataan liittyvistä vaikeuksista tukee vaatimuksia ja muutossehdotuksia, jotka ulottuvat yli teknisten kysymysten koskemaan sitä, miten terveydenhoito järjestetään ja miten sitä toteutetaan ammattikäytännöissä. Puhe

datapulmista myös oikeuttaa kerronnan määräälevän sävyn:

Se tietohallintoylilääkäri sanoi, että senkin takia data tarvitaan sinne altaaseen, jotta kliinikot näkisivät, mitä paskaa siellä on, että pystyttäisiin osoittamaan, että tämä on ihan hirveetä kuraa; että katsokaa nyt, miten te kirjaatte näitä, että ei tällä sun tiedolla tee mitään – – siihenkin [dataa] voidaan käyttää, että osoitetaan ja nähdään korjaustarpeet. (Biopankin ICT-päällikkö, haastattelu 2017.)

Tehokkaan SOTE-arkkitehtuurin rakentaminen edellyttää keskitettyä johtamista ja organisoitumista, jotta informaatioteknologian hyödyt saadaan täysimittaisesti käyttöön sekä yhteen toimivuuden että taloudellisuuden näkökulmasta. (Neittaanmäki ym. 2019, 91.)

Edellä esitetyt prospektiivisen kertomuksen ainesosat eivät ole niinkään deskriptioita kuin preskriptioita. Ne asettavat laaja-alaisia tehtäviä nykyisille terveydenhoidon organisaatioille ja käytännöille, joiden on muututtava ja uudistuttava sillä tavoin, että ne voivat tukea ja hoivata keskeneräistä, kehittyvää teknologiaa. Muovautumalla tällä tavoin instituutiot ja käytännöt samalla hoivaavat ja vaalivat teknologian lupausta.

Johdopäätöksiä

Tässä artikkelissa olen tarkastellut lupauksellista puhetta, joka koskee kehittyntä datalouhintaa terveydenhoidossa ja -huollossa. En keskittynyt Big Dataan ja tekoölyyn perustuvan tulevaisuuden lääketieteen ja terveydenhoidon poliittis-kaupalliseen hypetykseen, jota julkisuus ja ammattikeskustelut ovat tulvillaan kaikkialla maailmassa. Sen sijaan analysoin asiantuntijoiden kirjoituksia ja puhetta asiayhteyksissä, joissa tiedonkäsitelyteknologiaa konkreettisesti suunnitellaan, kokeillaan, otetaan käyttöön ja koetetaan saada toimimaan. Havaitsin, että asiantuntijoilla on tapana *kertoa tarinoita* datalouhinnan tai tekoölyn soveltamisesta terveydenhoidossa sekä uuden teknologian mukanaan tuomista huomattavan suurista parannuksista. Havainnoilleni sain tukea dataohjautuvuuden tulemistä eri elämänoille käsittelevästä tutkimuskirjallisuudesta, jossa Big Datan, algoritmien tai tekoölyn lupauksia on käsitelty myyteinä (esim. Mosco 2005; Natale & Ballatore 2017; Roberge, Senneville & Morin 2020), narratiiveina (esim. Bareis & Katzenbach 2022; Bory 2019) tai draamana (esim. Ziewitz 2016). Niinpä analyysini kohdistui asiantuntijoiden ja teknologian soihdunkantajien puheessa esiintyviin kertomuksiin ja kerronnallisiin elementteihin.

Tutkimukseni perusteella väitän, että kertomusmuoto – siis kerronnallisuus (Abbott 2009) – tekee datalouhintateknologiaa koskevasta asiantuntijapuheesta lupauksellista.

Käsitän kertomuksen puheteoksi (Austin 2016), se on ”asioiden tekemistä sanoilla”. Kun asiantuntijat tarinoivat datalouhintateknologian lupaavuudesta terveydenhoidosta, kertomus tuo julki yleisölle – ja heille itselleen – yhden version todellisuudesta vaatiin vastakaikua. Tässä mielessä datalouhintaa terveydenhoidossa käsittelevillä kertomuksilla tehdään montaa asiaa: Ne tekevät yleisölle ja asiantuntijoille itselleen uutta teknologiaan ja tulevaisuuden terveydenhoitoa ymmärrettäväksi sekä antavat määräyksiä. Ne myös koettavat edistää teknologian käyttöä, tekevät ehdotuksia ja aloitteita sekä rohkaisevat kehittämään ja ottamaan käyttöön datalouhintateknologiaa terveydenhoidossa. Tästä näkökulmasta keskityin analysoimaan tietynlaisia asiantuntijapuheesta löytämiäni lupauskertomuksia, nimittäin *prospektiivisia kertomuksia*.

Varsin usein kehittyneen datalouhinnan lupauksia myyteinä tai kertomuksina tarkastelevat tutkimukset (esim. Bareis & Katzenbach 2022; Bory 2019; Campolo & Crawford 2020; Crawford 2021; Mosco 2005; Elish & boyd 2018; Natale & Ballatore 2017;

Roberge, Senneville & Morin 2020) päätyvät siihen, että lupauspuhe mytologisoi (ks. Barthes 1994) datan, algoritmit tai tekoölyn esittämällä kyseisen teknologian itsestään selvänä tai vääjäämättömänä muutosvoimana sekä maailmalla rikkumattomia teknotulevaisuuden maisemia. Analyysini poikkeaa tästä suuntauksesta, sillä nostan erityisesti esiin yhden prospektiivisten kertomusten rakennepiirteen, avoimuuden. Asiantuntijoiden terveydenhoidon datalouhinnan näkymiä ja käyttöä koskevissa tarinoissa ei yleensä ole sulkeutuvaa lopetusta, ja joissain tapauksissa myös aloitus on avoin. Tämä merkitsee sitä, että tarinat esittävät tulevaisuuden ehdollisena, eivätkä ne sitoudu määrättyyn lopputulokseen. Sen sijaan ne pikemminkin ehdottavat, miten datalouhintateknologiaa voitaisiin ja saatettaisiin käyttää tai todennäköisesti käytetään terveydenhoidossa sekä millaisia etuja ja hyötyjä käyttämisestä kenties on. Vaan mitä tällainen avoin kerronta tekee esittäessään datalouhinnan lupauksen ja affirmoidessaan sitä?

Kun prospektiivinen kertomus pidättäytyy sulkemasta tarinalinjaa, se kuvaa visioimansa tulevaisuuden sekä epävarmana että rajattomana. Kerronta ei vetoa yleisöönsä – joka koostuu pääasiasa terveydenhuollon hoitotyön, ICT:n ja hallinnon ammattilaisista, johtajista ja

poliittisista päättäjistä – esittämällä profetioita vaan nostamalla esiin mahdollisuuksia. tarinat vihjaavat, että on ennustamatonta, millainen tulevaisuus syntyy datalouhinnan myötä: lähes kaikki on mahdollista ja teknologian käyttötavat ja hyödyt ovat ennakoimattomia ja kenties rajattomat. Kertomuksen avoimuus ei kuitenkaan tarkoita sitä, että datalouhintateknologian potentiaali esitettäisiin kaikkivoipana. Sen sijaan teknologia tarinoidaan *monivoipaiseksi* eli mahdollisesti kykeneväksi suorittamaan monia tehtäviä ja muovautumaan monenlaisiin käyttötarkoituksiin. Lisäksi prospektiiviset kertomukset paitsi esittävät terveydenhoidon dataohjautuvan tulevaisuuden määrittämättömänä ja äärettömänä myös ehdottavat, että tuo tulevaisuus on niin yleisön kuin tarinankertojien itsensä tehtävissä ja muokattavissa. Se, että tarinalla ei ole määrättyä loppua, antaa ymmärtää, että ihmiset voivat – ja heidän kenties pitäisi – vaikuttaa terveydenhoidon tulevaisuuteen ottamalla käyttöön ja soveltamalla edistynyttä datalouhintateknologiaa. Sulkeutumaton kertomusrakenne sallii tarinan ajaa terveydenhoidon datalouhinnan asiaa kutsumalla ihmisiä kumppaneiksi tai luomaan suhteen suurpyrintöön, jossa innovoidaan ja juurrutetaan kehkeytymässä olevaa teknologiaa. Näin tarinasta tulee kutsu, kenties jopa viettely tai kosinta.

Prospektiivisten kertomusten rakenteellisen avoimuuden lisäksi analysoin teemaa, jonka valtaosa datalouhinnan näkymiä terveydenhoidossa koskevista tarinoista nosti esille, nimittäin monenlaiset dataan liittyvät ongelmat. Syyttämällä dataa prospektiiviset kertomukset päästivät varjoja kirkkaana loistavan tulevaisuuden visioihin ja toivat terveydenhoidon dataohjautuvuuden näyttämölle ”draamaa” (ks. Ziewitz 2016, 5–6). Tulkintani mukaan kerronta toimii pitääkseen tulevaisuuden avoimena epäonnistumisille ja pettymyksille sekä osoittaakseen mahdollisten epäonnistumisten tai vajavaisuuksien syyn ja lähteen. Prospektiiviset kertomukset eivät kuitenkaan asemoi dataa datalouhinnan mission vastustajaksi vaan käsittelevät sitä supplementtina (Derrida 1976). Toisin sanoen data esitetään mission ja heroisen tehtävän täyttämisen kannalta välttämättömäksi toimijaksi, mutta myös monenlaisuudessaan kesyttämättömäksi ainekseksi, joka ei ongelmitta asetu dataohjautuvan terveydenhoidon uuteen järjestykseen vaan läikkyä sen reunojen yli.

Mitä prospektiivinen kertomus sitten tekee syyttämällä dataa? Datapulmista kertominen yllä kuvatulla tavalla on yritys tarjota retorista suojaa terveydenhoidon ja -huollon puitteissa keskenkäiselle ja kehitysprosessissa olevalle

teknologialle sekä samalla suojella algoritmien ja datalouhinnan käytön lupauksia (ks. Campolo & Crawford 2020). Tähän liittyen datapulmat toimivat prospektiivisissä kertomuksissa ikään kuin kytkimenä, joiden avulla kerronta määrittää uudelleen datalouhinnan konkreettisen työn datan siivoamiseksi ja kuratoimiseksi. Lopulta datan syyttäminen on ainesosa, joka nostaa esiin lupauksista kertomisen käskevän eli imperatiivisen ulottuvuuden (ks. Bareis & Katzenbach 2022; van Lente 2000), siis sen, että yleensä keskusteluun dataongelmista kytkeytyy julkilausutusti tai rivien välissä ehdotuksia, vaatimuksia tai jopa käskyjä korjata datassa todettuja puutteellisuksia tai muokata dataa niin, että data soveltuisi massamittaiseen datalouhintaan tai tekoälyn opettamiseen.

Prospektiivisiä kertomuksia ei voi erottaa ”sosioteknisiksi” (Jasanoff 2015) tai ”teknotaloudellisiksi” (Birch 2017) kutsutuista mielikuvastoista, joihin digitaalista dataa, datalouhintaa ja tekoälyä koskevat lupaukset ja suuret odotukset ovat juurtuneet (esim. Bareis & Katzenbach 2022). Samalla tavoin kuin monilla muilla kehkeytyvän teknologian ja innovaatioiden alueilla täsmä- tai henkilökohtaisen lääketieteen tai terveydenhoidon dataohjautuvuuden (Hogle 2016; Ruckenstein & Dow Schüll 2017; Hoeyer 2023) mielikuvastoja koostetaan

ja ylläpidetään kertomuksin. Olen tässä artikkelissa analysoinut prospektiivisten kertomusten kertomusrakenteen avoimuutta sekä datan syyttämisen kerronnallisia tehtäviä painottaen mielikuvas-tojen ja kerronnallisuuden toisiinsa sekoittumisen vaikutusulottuvuutta. Kehkeytyvää teknologiaa koskevat lupaukselliset kertomukset eivät pelkästään loihdi esille suuria tulevaisuudenvisioita tai -maisemia uuden teknologian ympärille vaan myös tekevät työtä, jota vaaditaan mielikuvastojen pitämiseksi vaikuttavina ja vakuuttavina (esim. Tarkkala, Helén & Snell 2019). Olen edellä osoittanut, että prospektiiviset kertomukset tekevät tällaista ylläpitotyötä kolmella tavalla: ne suojelevat retorisesti terveydenhoidon datalouhinnan lupausta, tarjoavat tilaa ja joustavuutta mielikuvaston muokkaamiselle ja uudelleenmäärittämiselle sekä kytkevät tulevaisuuden näkymät toimintaan, joka koettaa tehdä lupauksista totta. Tätä sanat tekevät – kertomuksiksi järjestyneinä – kehkeytyvän teknologian maailmassa.

LÄHTEET

- Abbott, H. Porter (2002) *Cambridge Introduction to Narrative*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Abbott, H. Porter (2009) Narrativity. Teoksessa Peter Hühn, John Pier, Wolf Schmid & Jörg Schönert (toim.) *Handbook of Narratology*. Berlin: Walter de Gruyter, 309–328.
- Austin, J.L. (2016) *Näin tehdään sanoilla*. Tampere: niin & näin.

- Bareis, Jascha & Katzenbach, Christian (2022) Talking AI into being: The narratives and imaginaries of National AI strategies and their performative politics. *Science, Technology & Human Values* 47(5), 855–881. <https://doi.org/10.1177/01622439211030007>
- Barthes, Roland (1994) *Mytologioita*. Helsinki: Gaudeamus.
- Beckert, Jens (2016) *Imagined Futures. Fictional Expectations and Capitalist Dynamics*. Cambridge, MA & London: Harvard University Press.
- Birch, Kean (2016) Emergent imaginaries and fragmented policy frameworks in the Canadian bio-economy. *Sustainability* 8(10), 1007. <https://doi.org/10.3390/su8101007>
- Birch, Kean (2017) Techno-economic assumptions. *Science as Culture* 26(4), 433–444.
- Bernasconi, Robert (2014) Supplement. Teoksessa Claire Colebrook (toim.) *Jacques Derrida: Key Concepts*. London: Routledge, 19–22.
- Borup, Mads, Brown, Nik, Konrad, Kornelia & van Lente, Harro (2006) The sociology of expectations in science and technology. *Technology Analysis & Strategic Management* 18(3–4), 285–298.
- Bory, Paolo (2019) Deep new: The shifting narratives of artificial intelligence from Deep Blue to AlphaGo. *Convergence* 24(4), 627–642.
- Brown, Nik & Michael, Mike (2003) A sociology of expectations: Retrospecting prospects and prospecting retrospects. *Technology Analysis & Strategic Management* 15(1), 3–18.
- Brown, Nik, Rappert, Brian & Webster, Andrew (toim.) (2000) *Contested Futures: A Sociology of Prospective Techno-Science*. Aldershot: Ashgate.
- Campolo, Alexander & Crawford, Kate (2020) Enchanted determinism: Power without responsibility in Artificial Intelligence. *Engaging Science, Technology, and Society* 6, 1–19. <https://doi.org/10.3917/ests2020.277>
- Crawford, Kate (2021) *Atlas of AI*. New Haven & London: Yale University Press.
- Derrida, Jacques (1976) *Of Grammatology*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Deuten, Jasper & Rip, Arie (2000) Narrative infrastructure in product creation processes. *Organization* 7(1), 69–93.
- Elish, M.C. & boyd, danah (2018) Situating methods in the magic of Big Data and AI. *Communication Monographs* 85(1), 57–80.
- European Science Foundation (2012) *Personalised medicine for the European citizen*. Strasbourg: European Science Foundation.

- Fisher, Walter (1987) *Human Communication as Narration: Toward a Philosophy of Reason, Value, and Action*. Columbia: University of South Carolina Press.
- Godin, Benoit (2009) *The Making of Science, Technology and Innovation Policy: Conceptual Frameworks as Narratives, 1945–2005*. Montréal: Centre Urbanisation Culture Société, Institut National de la recherche scientifique.
- Greimas, A.J. (1987) Actants, actors, and figures. Teoksessa *On Meaning: Selected Writings in Semiotic Theory*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 106–120.
- Gubrium, Jaber & Holstein, James (2009) *Analyzing Narrative Reality*. Los Angeles: Sage.
- Hajer, Maarten (2003) A frame in the fields: Policy making and the re-invention of politics. Teoksessa Maarten Hajer & Hendrik Wegenaar (toim.) *Deliberative Policy Analysis: Understanding Governance in the Network Society*. Cambridge: Cambridge University Press, 88–110.
- Herman, David (2002) *Story Logic: Problems and Possibilities of Narrative*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Herman, David (2009) *Basic Elements of Narrative*. Malden: Wiley-Blackwell.
- Hoeyer, Klaus (2019) Data as promise: Reconfiguring Danish public health through personalized medicine. *Social Studies of Science* 49(4), 531–555.
- Hoeyer, Klaus (2023) *Data Paradoxes: The Politics of Intensified Data Sourcing in Contemporary Healthcare*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hogle, Linda (2016) Data-intensive resourcing in healthcare. *BioSocieties* 11(X), 372–393. <https://doi.org/10.1057/s41292-016-0004-5>
- Holstein, James & Gubrium, Jaber (2012) *Varieties of Narrative Analysis*. Los Angeles: Sage.
- Hyvärinen, Matti (2010) Haastattelukertomuksen analyysi. Teoksessa Johanna Ruusu-vuori, Pirjo Nikander & Matti Hyvärinen (toim.) *Haastattelun analyysi*. Tampere: Vastapaino, 90–118.
- Jamison, Andrew & Hård, Mikael (2010) The story-lines of technological change: Innovation, construction and appropriation. *Technology Analysis & Strategic Management* 15(1), 81–91.
- Jasanoff, Sheila (2015) Future imperfect. Teoksessa Sheila Jasanoff & Sang-Hyun Kim (toim.) *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1–33.

- Korhonen, Ilkka, Ermes, Miikka & Ahola, Jari (2017) *Strategic Research Agenda (SRA) on "Finnish Innovation Hub for Artificial Intelligence for Health (AI for Health)"*. Espoo: VTT.
- Li, Robin (2020) *Artificial Intelligence Revolution: How AI Will Change Our Society, Economy, and Culture*. New York: Skyhorse.
- Lönnrot, Elias (2005) *Kalevala*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Mayer-Schönberger, Viktor & Cukier, Kenneth (2013) *Big Data: A Revolution that will Transform How We Live, Work and Think*. London: John Murray.
- McCloskey, Donald (2005) Storytelling in economics. Teoksessa Christopher Nash (toim.) *Narrative in Culture: The Uses of Storytelling in the Sciences, Philosophy and Literature*. London & New York: Routledge, 5–22.
- Mol, Annemarie (2002) *The Body Multiple. Ontology in Medical Practice*. Durham & London: Duke University Press.
- Mosco, Vincent (2005) *The Digital Sublime: Myth, Power and Cyberspace*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Natale, Simone & Ballatore, Andrea (2017) Imagining the thinking machine: Technological myths and the rise of Artificial Intelligence. *Convergence* 26(1), 3–18.
- Neittaanmäki, Pekka & Kaasalainen, Karoliina (2018) *SOTE-toimintojen tehostaminen IT:n avulla - kehittämispotentiaali ja toimenpideohjelma*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta.
- Neittaanmäki, Pekka & Lehto, Martti (2018) *Suomen kansalliset SOTE-tiedonlähteet ja tietojen hyödyntäminen*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta.
- Neittaanmäki, Pekka & Lehto, Martti (toim.) (2017) *Value from Health Data with Cognitive Computing. Loppuraportti*. Jyväskylä: University of Jyväskylä, Faculty of Information Technology.
- Neittaanmäki, Pekka, Tuominen, Heli, Äyrämö, Sami, Vähäkainu, Petri & Stukonen, Timo (toim.) (2019) *Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta.
- Palonen, Kari & Summa, Hilikka (toim.) (1996) *Pelkkää retoriikkaa*. Tampere: Vastapaino.
- Pentland, Alex (2013) The data-driven society. *Scientific American* 309(4), 78–83.
- Pentland, Alex, Reid, Todd & Heibeck, Tracy (2013) *Revolutionizing medicine and Public Health*. Doha: World Innovation Summit for Health/Qatar Foundation.
- Phelan, James (1996) *Narrative as Rhetoric: Techniques, Audiences, Ethics, Ideology*. Columbus: Ohio State University Press.
- Prainsack, Barbara (2017) *Personalized Medicine: Empowered Patients in the 21st Century?* New York: New York University Press.
- Propp, Vladimir (1968) *Morphology of the Folk-tale*. Austin: University of Texas Press.
- Rabinow, Paul & Dan-Cohen, Talia (2005) *A Machine to Make a Future*. Princeton: Princeton University Press.
- Riessman, Catherine Kohler (2008) *Narrative Methods for the Human Sciences*. Los Angeles: Sage.
- Roberge, Jonathan, Senneville, Marius & Morin, Kevin (2020) How to translate artificial intelligence? Myths and justifications in public discourse. *Big Data & Society*. <https://doi.org/10.1177/2053951720919968>
- Rossman, Maximilian (2021) Vision as make-believe: How narratives and models represent sociotechnical futures. *Journal of Responsible Innovation* 8(1), 70–93.
- Ruckenstein, Minna & Dow Schüll, Natasha (2017) The datafication of health. *Annual Review of Anthropology* 46, 261–278.
- Simons, Herbert (toim.) (1990) *The Rhetorical Turn: Invention and Persuasion in the Conduct of Inquiry*. Chicago: Chicago University Press.
- Talvitie-Lamberg, Karoliina, Silvennoinen, Minna, Ala-Kitula, Anniina, Kärkkäinen, Sonja, Tyrväinen, Pasi, Kuoremäki, Reija, Kinnunen, Päivi, Munnukka, Juha, Allonen, Severi, Puhilas, Paula & Vähäkainu, Petri (2018) *Tekoälyn soveltaminen terveydenhuollossa ja hyvinvoinnissa*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta.
- Tarkkala, Heta, Helén, Ilpo & Snell, Karoliina (2019) From health to wealth: The future of personalized medicine in the making. *Futures* 109, 142–152.
- Thrift, Nigel (2001) 'It's the romance, not the finance that makes the business worth pursuing': Disclosing a new market culture. *Economy and Society* 30(4), 412–432.
- Topol, Eric (2011) *The Creative Destruction of Medicine*. New York: Basic Books.
- Topol, Eric (2019) *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. New York: Basic Books.
- Tucker, Jason (2023) The future vision(s) of AI health in the Nordics: Comparing the national AI strategies. *Futures* 149. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103154>
- Tupasela, Aaro, Snell, Karoliina & Tarkkala, Heta (2020) The Nordic data imaginary. *Big Data & Society*. <https://doi.org/10.1177/2053951720907107>
- Tyrväinen, Pasi, Silvennoinen, Minna, Talvitie-Lamberg, Karoliina, Ala-Kitula, Anniina & Kuoremäki, Reija (2018) Identifying opportunities for AI applications in healthcare: Renewing the national healthcare and social services. Teoksessa João L. Vilaça, Thomas Grechenig, Duarte Duque, Nuno Rodrigues & Nuno Dias (toim.) *SeGAH 2018: Proceedings of the 6th IEEE International Conference on Serious Games and Applications for Health*. IEEE, 1–7. <https://doi.org/10.1109/SeGAH.2018.8401381>
- van Hulst, Merlijn & Yanow, Dvora (2016) From policy "frames" to "framing": Theorizing a more dynamic, political approach. *American Review of Public Administration* 46(1), 92–112.
- van Lente, Harro (2000) Forceful futures: From promise to requirement. Teoksessa Nik Brown, Brian Rappert & Andrew Webster (toim.) *Contested Futures: A Sociology of Prospective Technoscience*. Aldershot: Ashgate, 43–63.
- van Lente, Harro (2012) Navigating foresight in a sea of expectations: Lessons from the sociology of expectations. *Technology Analysis & Strategic Management* 24(8), 769–782.
- van Lente, Harro & Rip, Arie (1998) Expectations in technological developments: An example of prospective structures to be filled in by agency. Teoksessa Cornelis Disco & Barend van der Meulen (toim.) *Getting New Technologies Together. Studies in Making Sociotechnical Order*. Berlin: Walter De Gruyter, 203–231.
- van Peer, Willie & Chatman, Seymour (toim.) (2001) *New Perspectives on Narrative Perspective*. Albany: State University of New York Press.
- Verschraegen, Gert, Vandermoere, Frédéric, Braekmans, Luc & Segaert, Barbara (2017) *Imagined Futures of Science, Technology and Society*. New York: Taylor & Francis.
- Ziewitz, Malte (2016) Governing algorithms: Myth, Mess, and methods. *Science, Technology & Human Values* 41(1), 3–16.

Ilpo Helén on sosiologian professori Itä-Suomen yliopiston Yhteiskuntatieteiden laitoksella Joensuun kampuksella.

Tutkimusta on rahoittanut Suomen Akatemia (hanke No 317303).