

JOE MILLER

WSOY

ÖZLEM TÜRECI

UĞUR ŞAHİN



IHME DEN-

TARINA PARISKUNNASTA, JOKA KEKSI
MAAILMAN ENSIMMÄISEN KORONAROKOTTEEN

TEKIJÄT

Joe Miller
Özlem Türeci
Uğur Şahin

IHMEIDENTEKIJÄT

KÄSIKIRJOITUKSESTA SUOMENTANEET
JOUNI AVELIN JA ULLA LEMPINEN



WERNER SÖDERSTRÖM OSAKEYHTIÖ
HELSINKI



COPYRIGHT © JOE MILLER, ÖZLEM TÜRECI JA UĞUR ŞAHİN 2022

SUOMENKIELISEN LAITOKSEN COPYRIGHT © WSOY 2022

ISBN 978-951-0-47758-8

PAINETTU EU:SSA

Vanhemmilleni.
Kiitos, että olette pysyneet turvassa.

Sisällys

Alkusanat	9
Johdanto: Coventryn ihme	11
1 Epidemia puhkeaa	15
2 Operaatio Valonnopeus	51
3 Tuntemattomia tekijöitä	91
4 RNA-biohakkerit	118
5 Kokeet	151
6 Kumppaneita etsimässä	178
7 Ensimmäisen kerran ihmisille	218
8 Yksin ja omillaan	246
9 Se toimii!	288
10 Uusi normaali	314
Jälkisanat	335
Liite	338
Kiitokset	339
Lähteet	342

Alkusanat

Kirjan kirjoittaminen pandemiasta keskellä pandemiaa oli surrealistista. Pystyin tapaamaan henkilökohtaisesti vain pienen osan niistä kuudestaakymmenestä henkilöstä, joita haastattelin yhteensä yli sataviisikymmentä tuntia. Pääsin matkustamaan vain kahdelle paikkakunnalle, Mainziin ja Marburgiin.

Niinpä kuvaukset henkilöistä ja paikoista pohjautuvat toisiinsa toisen käden tietoihin. Ymmärrettävästi muistot raskaasta vuodesta saattavat olla vaillinaisia, ja samoista tapahtumista kertoneiden henkilöiden mainitsemat päivämäärät voivat olla ristiriidassa keskenään. Olen tarkistanut faktat mahdollisuuksien mukaan, mutta siitä huolimatta osa kirjassa kerrotuista tapahtumista perustuu yhden tai kahden havainnoijan muistikuviin. Samoin siteeraamani puheet ovat vain summittaisia arvioita siitä, mitä oikeasti sanottiin, ja perustuvat asianosaisten tekemiin raportteihin. Ne on – aina kun se on ollut mahdollista – tarkistettu muilta (usein virtuaalisesti) läsnä olleilta.

Osa nimistä ja tunnistettavista piirteistä on muutettu tai jätetty kokonaan pois, koska sekä Biontechin että sen yhteistyökumppaneiden suojelusta vastaavat turvallisuuspalvelut pyysivät sitä jatkuvan uhkailemisen vuoksi. Samasta syystä toimitusketjuja ei ole kauttaaltaan kuvattu yksityiskohtaisesti.

Nämä ratkaisut eivät silti millään tavoin vaaranna tarinan paikkansapitävyyttä.

Tarina oli mahdollista kertoa tuhansilla eri tavoilla, joista minun oli valittava yksi käytettävissä olevan ajan puitteissa. Tämä on sen tarinan ensimmäinen luonnostelma.

Johdanto

Coventryn ihme

Se rokotus nähtiin kaikkialla maailmassa.

Hyytävänä joulukuun aamuna, pian kellon lyötyä puoli seitsemän, Isossa-Britanniassa Coventryn yliopistollisen sairaalan poliklinikalla yhdeksänkymmenvuotias Maggie Keenan laski harmaata, pallokuvioista villatakkaa alemmas harteiltaan, kääri hyvän joulun toivotuksilla koristellun sinisen t-paitansa hihan ja käänsi katseensa toisaalle, kun sairaanhoitaja¹ tyhjensi lääkeruiskun hänen vasempaan käsivarteensa. Entisen korumyyjän silmät kimmelsivät sinisen kertakäyttömaskin yläpuolella, kun hän sai salamavalojen ja televisiokameroiden loisteessa ensimmäisenä maailmassa täysin testatun ja viranomaisten hyväksymän rokotteen, jonka oli määrä torjua jo puolentoista miljoonan ihmisen hengen vaatinutta virusta. Jo yhdentoista kuukauden ajan ihmiskunta oli ollut kutakuinkin voimaton Covid-19-tautia vastaan, kuten se oli ollut myös runsas vuosisata sitten niin sanotun espanjantaudin viedessä kymmeniä miljoonia ja Coventryssakin tuhansia henkiä. Tällä kertaa tiede oli noussut vastarintaan. Sairaalan parkkipaikalla odottavat toimittajat kohensivat korvanappejaan, katsoivat kameraan ja välittivät uupuneille katsojille uutisen: Apua on tulossa.

Seuraavalla viikolla yhdeksänkymmentäyksi vuotta täyttävä rouva keräsi koitoksen jälkeen voimia sairaalassa teekupposen ääressä ja totesi toimittajille, että rokotus oli »paras mahdollinen etukäteen annettu syntymäpäivälahja» ja että hän odotti jo kovasti pääsevänsä vihdoinkin halaamaan neljää lastenlastaan kuukausien eristäytymisen jälkeen.² Ennen kuin Maggie Keenan työnnettiin pyörätuolissa ulos sairaalasta lääkäreiden ja hoitajien muodostaman kunniankujan läpi, historiallisessa rokotuksessa käytetty pullo ja ruisku oli kiidätetty Lontooseen tiede- ja tekniikkamuseo Science Museumiin, jossa ne olisivat pysyvästi näytteillä Edward Jennerille³ kuuluneen lansetin vierellä. Jenner tasoitti tietä nykyaikaisille rokotuksille vuonna 1796 rokottamalla puutarhurinsa pojan isorokkoa vastaan englantilaisessa kaupungissa, joka sijaitsi vain runsaan sadan kilometrin päässä kaupungista, jossa Maggie sai oman henkiä pelastavan lääkkeensä. Museon kuraattorit toivovat, että esineet kertoisivat hamaan tulevaisuuteen asti, miten ihmiskunnan synkimmällä hetkellä moneen sukupolveen Covid-19 kukistettiin kreivin aikaan saavutetulla lääketieteellisellä ihmeellä.

Pieni ampulli ei kuitenkaan kerro, miten epätodennäköinen sen sisällön synty oli vuoden 2020 lopulla. Vaikka rokote-tekniologia on kehittynyt huimasti sitten Jennerin kokeiden, uuden lääkkeen kehittäminen ja testaaminen on aina hyvin riskialtista. Eräässä tutkimuksessa tarkasteltiin tuhansia kliinisiä lääketestejä, jotka oli tehty kaksikymmentä vuotta ennen uuden koronaviruksen ilmaantumista, ja siinä todettiin, että maailman suurimpien lääkeyhtiöiden miljardien dollareiden rahoituksesta huolimatta jopa kuusikymmentä prosenttia rokotehankkeista epäonnistui.⁴ Helmikuussa 2020 Yhdysvaltojen johtava tartuntatautien asiantuntija Anthony Fauci

varoitti, että vaikka lääkeyhtiöt ja sääntelyviranomaiset pyrkivät nopeuttamaan lääkkeiden kehittelyä vastatakseen kriisiin, rokote saataisiin »parhaassakin tapauksessa» vasta vuoden kuluttua.⁵ Maailman terveysjärjestö WHO:n johtaja Tedros Adhanom Ghebreyesus puolestaan ennusti, että tehokkaan rokotteen kehittämiseen, käyttölupien saamiseen ja maailmanlaajuiseen jakelemiseen menisi puolitoista vuotta.

Yhdeksän kuukautta myöhemmin saatavilla oli erittäin tehokas rokote, jonka perustana olevaa teknologiaa ei ollut vielä koskaan käytetty yhdessäkään luvan saaneessa lääkkeessä. Se oli kahden Saksassa Mainzin kaupungissa asuvan, ennen niin pilkatun tutkijan ansiota. Vuosikymmeniä aviopari oli uskonut, että tämä lääketeollisuuden valtavirran kaihtama pikkuruinen molekyyli vielä mullistaisi lääketieteen valjastamalla käyttöön immuunijärjestelmän voiman.

Sitä he sen sijaan eivät olleet uskoneet, että sen todistamiseen tarvittaisiin tappava pandemia.

1

Epidemia puhkeaa

Ensimmäistä kertaa moneen viikkoon Uğur Şahinin kalenteri näytti tyhjää. Oli perjantaiamu. Kolmiossa, jossa Şahin asui vaimonsa Özlem Türecin ja heidän teini-ikäisen tyttärensä kanssa, oli harvinaisen autiota. Hiljaisuudessa Uğur selaili Spotifyta ja valitsi jo tutuksi käyneen soittolistan. Sitten turkkilaissyntyinen immunologi istahti tietokoneen ääreen kädessään kupillinen höyryävän kuumaa oolong-teetä. Tilapäistoimisto täyttyi rauhoittavalla, nauhoitetulla linnunlaululla.

Sähköposti oli tupaten täynnä, ja Uğur oli tuskin ehtinyt aloittaa tohtorikoulutettaviensa kirjoitusten selaamisen, kun työstä ja koulusta palanneet Özlem ja tytär kurkistivat ovesta ja muistuttivat, että kello oli neljä: oli pho-keiton ja bánh mì -leipien aika heidän vietnamilaisessa suosikkiravintolassaan. Tämä viikoittainen rituaali jäi ani harvoin väliin, varsinkin jos joku heistä oli ollut poissa kotoa. Perhe palasi kotiin vasta alkuyöllä, ja Uğur pääsi jälleen työpöytänsä ääreen ainoan varsinaisen harrastuksensa pariin – kahlaamaan läpi kasautunutta luettavaa.

Alati askaroiva mieli, siinä tämän tiedemiehen käsitys rentoutumisesta. Haluttomuus haaskata aikaa on yksi niistä

monista luonteenpiirteistä, jotka yhdistävät aviopari Uğuria ja Özlemiä. He tapasivat lähes kolmekymmentä vuotta sitten lääkärinterillä syöpöosastolla. Uğur oli nuori lääkäri, ja Özlem opiskeli viimeistä vuotta lääketiedettä. Nyt he ovat kumppaneita niin tieteessä, bisneksessä kuin elämässäkin. Pariskunta ei ole milloinkaan omistanut televisiota ja on pysynyt poissa sosiaalisesta mediasta luottaen enemmän internetjulkaisuihin, jotka he ovat arvioineet aikansa arvoisiksi. Uğurin työpaikka kaksine suurine näyttöineen voisi olla investointipankin kaupankäyntihuoneesta. Se on myös heidän porttinsa muuhun maailmaan.

Saatuaan netin auki Uğur alkoi käydä järjestelmällisesti läpi kirjanmerkkeihin tallentamia sivustoja. Oltiin Saksassa 24. tammikuuta, ja vuosi 2020 oli aluillaan. Kotikaupunki Mainz paikallislehdet raportoivat ympäristömielienosoituksesta, jossa koululaiset olivat tukkineet liikenneväyliä kilometrien matkalta. Saksan arvostetuimpiin kuuluva aikakauslehti *Der Spiegel* kertoi verkkosivuillaan saksalaisen gangsta rapin noususta ja arveluttavasta etiikasta. Sen viikon digilehdessä spekulointiin myös, nostaisivatko Yhdysvaltojen demokraattisen puolueen sisäiset riidat Donald Trumpin uudestaan valtaan, ja analysoitiin Saudi-Arabian kuningaskunnan käynnä kybersotaa sekä syytöksiä siitä, että maa oli hakkeroinut Amazonin perustajan Jeff Bezosin puhelimen. Tiedesivuille kätkeytyi raportti kiinalaisesta suurkaupungista Wuhanista, jossa oli havaittu uusi hengityselinsairaus.

Viitisenkymmentä uuteen tautiin sairastunutta, paikallisten viranomaisten seuraamaa potilasta oli ilmeisesti asioinut kaupungin »märkätorilla», jossa myytiin mereneläviä sekä siipikarjaa, lepakoita, käärmeitä ja murmeleita, joista osa teurastettiin paikan päällä. Vaikka oli vielä liian aikaista tehdä

johtopäätöksiä, aineisto viittasi kehityskulkuun, joka sai kylmät väreet kulkemaan pitkin epidemiologiien selkäpiitä – lajien väliseen tartuntaan. Toisin sanoen virus oli yllättäen siirtynyt eläimistä ihmisiin. Käynnissä oli uuden pelottavan vihollisen sekä ihmisen mahtavan immuunijärjestelmän välinen evolutiivinen kilpavarustelu.

Uutinen herätti Uğurin mielenkiinnon, olihan hän yrittänyt koko aikuiselämänsä ymmärtää, millä tavalla immuunijärjestelmä kutsuu hajallaan olevat joukkonsa koolle taistelemaan tauteja vastaan. Yksitoista vuotta aiemmin hän ja Özlem olivat perustaneet BioNTech-nimisen yrityksen, joka kehitti rokotteita influenssaa, HIViä ja tuberkuloosia vastaan. Virukset eivät juurikaan aiheuttaneet viisikymmentäneljävuotiaalle Uğurille päänvaivaa, ja yrityksen yli tuhatpäisestä henkilökunnasta vain kymmenkunta kehitteli lääkkeitä tartuntatauteihin. Loput työntekijät keskittyivät pariskunnan varsinaiseen elämäntehtävään, syövän parantamiseen. Nyt he olivat vihdoin viimein läpimurron partaalla.

Joitakin syöpiä pystytään ehkä pian parantamaan – tämän viestin Uğur oli yhdeksäntoista päivää aiemmin vienyt hänelle tuttuun paikkaan San Franciscoon. Jo yli vuosikymmenen hänen työvuotensa oli käynnistynyt Westin St Francis -hotellin ikkunattomassa juhlasalissa, jossa hän esitteli seikkaperäisesti suunnitelmiaan seuraavan sukupolven syöpähoidoista bioteknologiaateollisuuden tärkeimmässä tapahtumassa, J. P. Morganin terveydenhuoltokonferenssissa.

Tapahtumasta oli kehkeytynyt lääketieteellisyysalan joka-vuotinen pyhiinvaelluskohde ja bisnessirkus, joka houkutteli paikalle kymmeniätuhansia tutkijoita, yrittäjiä ja sijoittajia. Sadat startup-yritykset pulittivat keskustan hotellihuoneesta

yli tuhat dollaria yöltä⁶ siinä toivossa, että pääsisivät kauppamaan tuotettaan rahastonhoitajille, joilla oli pohjaton kassa. Uğur, kaikenlaista mahtipontisuutta inhoava, hiljaisella äänellä puhuva absolutisti, sai melkein allergian nelipäiväisen tapah-tuman »verkostoitumisesta», eikä hän todellakaan ollut siellä huomion keskipisteenä. Diilintekotapahtumassa mediahype-tys keskittyi Piilaakson lemmikkien ympärille, väittiväthän ne keksineensä eksponentiaalisen kasvun kaavan. Biontechin tut-kimusvetoisten esitelmien yleisö koostui yleensä muutamasta kymmenestä keskiportaan johtajasta ja riskisijoittajasta, joista muutamien ilme kieli heidän harhautuneen väärään saliin.

Sinä tammikuuna vastaanotto oli erilainen. Kun Uğur astui lavalle – vaihdettuaan sitä ennen tavanomaisen asunsa, yksivä-riksen t-paidan kauluspaitaan ja pikkutakkiin –, lähes kaksisataa henkeä käänsi katseensa hänen siilitukkansa yllä kohoavalle valkokankaalle.

Markkinoiden sääntelyviranomaisten vaatimusten mukai-sesti Uğurin esitelmä oli ladattu nettiin jo ennen esitystä mutta hänen epätavallisten tapojensa vuoksi vasta vähän ennen esitel-män alkua. Hän ei halua menettää monia päiviä aikaerorasituk-sen vuoksi ja yrittää siksi pysyä Saksan ajassa lyhyillä matkoilla. Matkattuaan kuusitoista tuntia Mainzista Kaliforniaan hän meni suoraa päätä nukkumaan ja heräsi kahdelta yöllä viimeis-telemään tärkeän puheensa, jonka hän pitäisi myöhemmin sinä samana päivänä. Hänen oli vaikeaa tiivistää kaikki asiat parinkymmenen minuutin esitelmään, joten kun kollegat tun-teja myöhemmin ilmaantuivat hotelliin, he löysivät pomonsa hiomassa kullanarvoista PowerPoint-esitystään keskellä kahvi-mukeja ja kotoa tuotujen Starbucksin brownieiden muruja.

Uğur oli turhaan huolissaan. Biontechin osake oli ampais-sut nousuun, ja sen arvo oli yli kolminkertaistunut sitten

masentavan alun, jolloin yritys oli listattu laskukauden aikana Nasdaq-pörssiin New Yorkissa. Yritys oli juuri aloittamassa seitsemää kliinistä koetta lääkkeillä, joilla yritettiin nujertaa kiinteitä kasvaimia, kuten edennyttä melanoomaa. Lavalla Uğur esitteli Biontechin saavutuksia yksityiskohtaisesti yrittäen olla menemättä liian syvälle tieteeseen, joka herätti hänessä huomattavasti palavampaa intohimoa kuin mitkään kaupalliset merkkipaalat. Pitkälti alan asiantuntijoista koostunut yleisö näytti olevan haltioissaan. Uğur kertoi yleisölleen, että kuluvana vuonna 2020 Biontech osoittaisi epäilijöidensä olleen väärässä.

Aikaa ei ollut hukattavaksi. Pian esityksensä päätyttyä Uğur lensi Seattleen tapaamaan Bill ja Melinda Gatesin säätiön tiimiä. Säätiö oli vastikään allekirjoittanut Biontechin kanssa sadan miljoonan dollarin sopimuksen uusien lääkkeiden kehittämiseksi. Siitä muutaman tunnin kuluttua hän oli matkalla Bostoniin syövän immunoterapiaan keskittyneeseen pieneen yritykseen, jonka Biontech oli aikeissa ostaa 67 miljoonalla dollarilla. Käynnin tarkoituksena oli vakuuttaa henkilökunnalle, että hän oli tutkijakollega ja kiinnostunut kehittämään heidän innovaatioitaan eikä mikään labratakkiin naamioitunut korppikotka, joka tuhoaisi firman ja vähentäisi sen henkilöstöä. Siinä vaiheessa Uğur ei vielä tiennyt kovin paljon Wuhanin tapahtumista. Hän käveli ympäri firman aulaa esittäytymässä kymmenille tuleville työntekijöilleen ja kätelti reippaasti kaikkia.

Kentältä toiselle ja maasta toiseen lentäessään Uğur kuuli lisää mainintoja Kiinan tartunnoista ja keskusteli satunnaisesti uudesta taudista ystäviensä ja kollegoidensa kanssa. Asia ei vielä varsinaisesti herättänyt hänen mielenkiintoaan. Laji-

rajat ylittävät patogeenit eli taudinaiheuttajat, niin kutsutut zoonootit, eivät ole mitenkään harvinaisia, mutta pienen tartuntaryppään laajeneminen yleiseksi terveyskriisiksi on hyvin epätodennäköistä. Niinpä Uğur, jonka edessä siinsi kaksi kiireistä viikkoa, ei suonut asialle montakaan ajatusta.

Ei ennen perjantaita, jolloin hän jo oli kotona Mainzissa vatsa täynnä pho-keittoa ja kalenteri niin tyhjä kuin se ylipäänsä saattoi olla. Välilehtiä selatessaan Uğurin huomio kiinnittyi hänen lempilukemisiinsa eli merkittäviin akateemisiin julkaisuihin, kuten *Nature*- ja *Science*-tiedelehtiin – niissä oli usein juttuja Uğurin ja Özlemin johtaman tiimin saavutuksista – sekä maailman vanhimman ja arvostetuimman lääketieteellisen julkaisun *The Lancetin* verkkosivuihin. Hän huomasi kirjoituksen, jossa yli kaksikymmentä Hongkongissa toimivaa tutkijaa analysoi »vuoden 2019 uuteen koronavirukseen liittyviä perheittäin esiintyviä keuhkotulehdusrypäitä». Otsikon jälkimmäinen osa sai Uğurin klikkaamaan: » ...viittaa tarttumiseen ihmisestä toiseen».

Kymmensivuisessa tutkimuksessa analysoitiin ytimekkäästi, miten uusi sairaus oli levinnyt viisihenkisessä perheessä sen palattua kotiinsa Kiinan teknologiapäikaupunki Shenzheeniin viikon mittaiselta lomalta Wuhanista. Kirjoittajat olivat saaneet tietää tapauksesta, kun kyseinen perhe oli hakeutunut Hongkongin yliopiston valtavaan opetussairaalaan kuumeen, ripulin ja ankaran yskän vuoksi. Asiasta kiinnostuneet lääkärit ottivat sairastuneilta keuhkokuivia, verikokeita sekä virtsa- ja ulostenäytteitä etsiessään viitteitä mistä tahansa taudista aina nuhakuumeesta ja influenssasta klamydian kaltaisiin bakteeritulehduksiin. Mutta kaikki tulokset olivat negatiivisia.

Ymmällään tutkijat ottivat seuraavaksi nenänielunäytteitä, jotta saisivat talteen mystisen taudin geenisekvenssin ja ana-

lysoitua sen. Tulosten mukaan taudinaiheuttaja oli läheistä sukua monille koronaviruksille, erityisesti alaryhmälle, jota tutkijat luulivat esiintyvän vain lepakoissa. Viruksella oli samat tuntomerkit kuin Wuhanissa vastikään havaitulla uudella taudilla, mutta kun perhettä haastateltiin, he kiistivät jyrkästi käyneensä lähelläkään Wuhanin märkätoria tai käsitelleensä sen enempää kuolleita kuin eläviäkään eläimiä. He eivät olleet syöneet villieläinruokia paikallisissa ravintoloissa vaan olivat nauttineet kaupungissa asuvien kolmen tätinsä valmistamaa kotiruokaa koko matkan ajan.

Perheen äiti ja tytär olivat kuitenkin käyneet Wuhanissa sairaalassa katsomassa keuhkokuumetta potevia sukulaisiaan. Pian sen jälkeen myös äiti ja tytär sairastuivat, samoin isä, vävy ja tyttärenpoika. Ja mikä hätkähdyttävintä, perheen palattua kotiin Shenzheniin eräs heidän sukulaisensa, joka ei ollut ollut mukana matkalla, alkoi kärsiä selkäkivusta ja huterasta olost. Myöhemmin hänelle tuli kuumetta ja kuivaa yskää ja hänet otettiin sairaalaan.

Erityisesti viimeksi mainittu seikka sai Uğurin hätkähtämään. Hän rullasi tuolin kauemmas työpöydästä ja tuijotti ikkunasta Mainzin tuhatvuotisen katedraalin kaukana kohoavia torneja ja pohti lukemansa mahdollisia seurauksia. Kaikki viittasi siihen, että eläinkontakti oli ollut vain taudin alkulähde ja että nyt ihmisten pariin päästyään tauti ilmeisesti levisi kuin kulovalkea ja tartutti aina vain suurempia ihmismääriä Kiinan kaupungeissa. Jo siinä oli aihetta vakavaan huoleen, mutta Uğur oli kiinnittänyt huomiota toiseen vielä pelottavampaan seikkaan. Wuhanin-matkalla oli ollut mukana kuudeskin perheenjäsen, seitsemänvuotias tyttären tytär. Tyttö oli täysin kunnossa, mutta Shenzhenissä lääkärit testasivat varmuuden vuoksi hänetkin, ja kävi ilmi, että myös hän oli saanut uuden

koronaviruksen. Se viittasi siihen, että toisin kuin SARS-CoV-epidemiassa vuonna 2002, tätä taudinaiheuttajaa saattoivat levittää myös oireettomat ihmiset, tietämättään.⁷ Kyseessä oli hiljainen tappaja.

Uğurin mielessä myllersi. Hän ei ollut tartuntatautien asiantuntija mutta muisti SARS-CoV:n ja kymmenen vuotta myöhemmin Saudi-Arabiassa puhjenneen MERS-epidemian, ja silloin hän oli uteliaisuuttaan tutustunut niiden nopeaa leviämistä ennustaneisiin tietomallinnuksiin. Jos uusi virus levisi myös oireettomana, jolloin terveystyöväkenteiden olisi mahdotonta tunnistaa tartunnan saaneet, epidemia saattaisi karata hallinnasta muutamassa päivässä. Uğurille valkeni, että synkkä mutta looginen seuraus olisi, että kaikki ihmiskontaktit muuttuisivat potentiaalisesti vaarallisiksi, mikä hajottaisi perheitä, yhteiskuntia ja koko maailmantalouden. Kuka tahansa uutisia satunnaisesti seurannut olisi tyrmännyt tämän äärimmäisen näkymän suoralta kädeltä, mutta vain muutamassa kuukaudessa oivallus osoittautui hämmästyttävän tarkaksi.

Keskeisin kysymys kuului, miten paljon tuhoa virus oli jo tehnyt. Tutkimuksen kirjoittajat olivat vakuuttuneita siitä, että he todistivat epidemian varhaisvaihetta, ja kehottivat viranomaisia »eristämään potilaat, jäljittämään heidän kontaktinsa ja asettamaan nämä karanteeniin mahdollisimman pian». Uğurin vaisto kertoi, että silti kirjoittajat vähätelivät uhkan suuruutta. Hän tarvitsi lisää faktaa. Ennen tutkimuksen lukemista Uğur oli tuskin kuullutkaan Wuhanista ja piti sitä pikkukaupunkina. Wuhanin yhteydessä mainitaan usein, että se sijaitsee Hubein maakunnassa, mikä sai sen kuulostamaan maakuntakaupungilta. Pikainen googletus paljasti totuuden. Wuhanissa oli vähintään yksitoista miljoonaa asukasta, siis enemmän kuin Lontoossa, New Yorkissa tai Pariisissa.

YouTube-videossa esiteltiin kaupungin nykyaikaista, laajaa metroverkostoa. Seuraavaksi Uğur tarkisti kaupungin lento- ja junayhteydet. Jos hän olisi ollut taipuvainen kiroilemaan, löytö olisi saanut hänet sadattelemaan pitkään ja hartaasti. Viikossa Wuhanista lähti ja sinne saapui 2 300 vuorolentoa paitsi Kiinan sisällä myös maailman keskuksiin kuten New Yorkiin, Lontooseen ja Tokioon. Juna-aikataulut olivat lähes pelkästään mandariinikiinaksi ja siksi vaikealukuisia, mutta silti kävi selväksi, että Wuhanissa oli kolmen suuren radan solmukohta, josta lähti säännöllisesti junia koko seudulle. Mikä vielä pahempaa, meneillään oli kevätjuhla *chunyun*, jolloin Kiinan megakaupunkeihin muuttaneet työläiset matkustavat maaseudulle tapaamaan ystäviään ja sukulaisiaan. Kevätjuhlan aikaan Kiinassa tehdään kolmisen miljardia matkaa, mikä tekee siitä varsinaisen kansainvaelluksen.

Uğur tajusi, että käsillä oli kauhuskenaario – juuri sellainen, mistä näitä asioita työkseen seuraavat kollegat olivat kertoneet. Globalisaatio oli tehnyt tartuntatautien elämästä hyvin helppoa, sillä aiempina vuosisatoina ne pystyivät leviämään vain niin nopeasti ja niin kauas kuin ihminen käveli, hevonen laukasi ja laiva purjehti.⁸ Nykyisin taudit yleistyvät jatkuvasti ja paisuvat epidemioiksi hälyttävän usein. Uusi taudinaiheuttaja, jota myös oireettomat ihmiset tietämättään levittivät maailman vilkkaimpiin ja väkirikkaimpiin kuuluvassa suurkaupungissa, tarjosi jokseenkin täydelliset puitteet pandemialle.

Varhaiset paikalliset hillintäkeinot, kuten kuumeisille määrätty julkisten liikennevälineiden käyttökielto, olivat surkean riittämättömiä. Uğur ei löytänyt luotettavaa tilastotietoa siitä, miten paljon matkustaminen maailmassa oli lisääntynyt SARS-CoV-epidemian jälkeen, mutta hän arvioi, että Kiinassa, Kiinasta ja Kiinaan matkusti kymmenen kertaa enemmän

ihmisiä kuin vuonna 2003. Jos koko ihmiskunta olisi alttiina uudelle koronavirukselle ja tartuntatiheys olisi Uğurin laskelmien mukaan yhdestä seitsemään, jokainen tartunnan saanut tartuttaisi taudin ainakin pariin muuhun, mahdollisesti useampaankin. Uuden taudin aiheuttamista kuolemista oli saatavilla tietoa vain rajallisesti, mutta Uğur päätteli siitäkin kuolleisuuden olevan 0,3–10 sataa tartunnan saanutta kohti, ja tämän kammottavan luvun yläpäässä olisivat ikääntyneet. Parhaassakin tapauksessa se tarkoittaisi kahta miljoonaa kuollutta ympäri maailmaa, mikä olisi paljon enemmän kuin hiljattaisemmissa epidemioissa.

Näiden laskelmien mukaan Uğur perheineen saattoi pian olla yhtä suuressa vaarassa kuin wuhanilaiset. Asia herätti hänessä kuitenkin vain tieteellisiä ajatuksia. Käytännön työtä tehneenä lääkärinä Uğur oli ennenkin altistunut taudeille, eikä hän ollut taipuvainen luulosairauteen. Hänen kiinnostuksensa asiaan oli puhtaan matemaattista. Pian laskelmiensa jälkeen Uğur totesi ystävälleen: »Ymmärsin heti, että edessä olisi kaksi mahdollista tapahtumien kulkua: joko erittäin nopeasti leviävä pandemia tappaisi miljoonia ihmisiä muutamassa kuukaudessa tai tulisi pitkittänyt epidemia, joka kestäisi kuudesta-toista kahdeksaantoista kuukautta.» Hän toivoi jälkimmäistä vaihtoehtoa, jotta tutkijat saisivat mahdollisuuden taistella sitä vastaan.

Jälleen Uğur siirtyi kauemmas tietokoneelta ja pohti, oliko hänen mielikuvituksensa sittenkin vain laukannut omille teilleen. Kaukomatkailun suhteellisesta edullisuudesta ja yleisyydestä huolimatta suuret pandemiat olivat harvinaisia. Viimeisimmät uudet koronavirukset, jotka olivat aiheuttaneet SARS- ja MERS-epidemiat, olivat lietsoneet lööppinikkarit ja

terveysjärjestöt paniikkiin. Vaikka niiden leviämisen hillitseminen ei ollut ollut mikään läpihuutojuttu, alueelliset sulkutoimet ja maskipakko olivat saaneet epidemiat hiipumaan melkein yhtä nopeasti kuin ne olivat alkaneet. Uğur ei ollut epidemiologi, mutta matematiikkaa hän ymmärsi. 1980-luvun lopulla hän oli raivannut lääketieteen opintoihinsa tilaa matematiikan kirjekurssille, eikä kiinnostus alaan ollut laantunut sen jälkeenkään. »Hän luki vaikeita matikkakirjoja kuin romaaneneja», kertoo avioparin avustajana parikymmentä vuotta toiminut Helma Heinen. Tilanne, josta Uğur tammikuussa 2020 sattumoisin luki, oli melko helppo arvioida matemaattisesti, sillä kaikki katastrofin ainekset olivat koossa: hyvin tunnettu virusryhmä, joka oli tuottanut jo kaksi vaarallista epidemiaa – SARS oli tappanut yli 770⁹ ja MERS yli 850¹⁰ ihmistä –, valtaosalta väestöstä puuttui immunitetti, nopea ja oireeton tarttuminen ihmisestä toiseen ja todennäköisesti jo sairastuneita ihmisiä suihkimassa lentokoneilla pitkin poikin maailmaa.

Uğurin vielä lukiessa asiasta Ranskan terveysviranomaiset vahvistivat hänen hypoteesinsa ilmoittamalla, että kolme Kiinasta hiljattain tullutta henkilöä oli saanut positiivisen koronavirus-testituloksen ja heidät oli otettu sairaalaan Pariisissa ja Bordeaux'ssa. Ne olivat Euroopan ensimmäiset varmistetut tautitapaukset. Lähempänä kotinurkkia Mainzin yliopistosairaala, jossa sekä Uğur että Özlem opettivat, ilmoitti laatineensa menettelytavat koronaviruspotilaiden hoitoon,¹¹ koska läheiselle Frankfurtin lentokentälle saapui edelleen 190 000 matkustajaa joka päivä.¹²

Uğur lähetti alustavan sähköpostin Biontechin hallituksen puheenjohtajalle Helmut Jeggelle, joka hoiti suhteita yrityksen rikkaisiin tukijoihin. Uğur ja Jeggler keskustelivat säännöllisesti viikonloppuisin, ja jo seuraavaksi päiväksi

oli sovittu puhelu. Epäonnisen pörssilistautumisen jälkeen yhtiön rahakirstu ei pullistellut, joten Uğur tiesi joutuvansa pohjustamaan maaperää suotuisemmaksi. »Maailmalla leviää uudentyyppinen virus, joka tarttuu ihmisestä toiseen. Se on erittäin arvaamaton», Uğur kirjoitti. Hän harkitsi jo, että kertoisi havainnoistaan tarkemmin, mutta Helmutin tuntien hän päätti odottaa puheluun asti. Keskiyön tienoilla Uğur klikkasi viestin matkaan.

Seuraavana aamuna Uğur käveli huonosti nukutun yön jälkeen keittiöön, jossa Özlem ja tytär valmistivat aamiaista maalaismarkkinoilta saalistamastaan tuoreesta leivästä ja kananmunista. Uğur autteli vihannesten ja munakkaiden paistamisessa samalla kun pommitti perhettä löydöillään. Siinä ei ollut mitään kummallista, sillä perjantai, lauantai ja sunnuntai olivat perheen »tiedepäiviä» («ei meillä kyllä muusta puhuta muinaakaan päivinä», heidän tyttärensä vitsailee). Silloin paris-kunta saattoi lukea alojensa tuoreimpia tutkimuksia ja keskustella niistä ilman häiritseviä kokouksia ja sähköposteja.

Mitään yllättävää ei ollut myöskään Uğurin mahtipontisessa ennustuksessa, että maailma eli jo keskellä pandemiaa mutta ei vain vielä tiennyt sitä. Jopa heidän ensitreffeillään 1990-luvun alussa nuori tohtori oli siteerannut uusia tieteellisiä julkaisuja sanasta sanaan ja maalailnut suuria näkymiä lääketieteen tulevaisuutta muovaavista keksinnöistä. Özlem, joka myös oli lääkäri ja tieteilijä, oli ensin hiukan ärsyyntynyt Uğurin ennustuksista. Silti seuraavina vuosina he kirjoittivat yhdessä satoja tieteellisiä artikkeleita, hakivat satoja patenteja ja perustivat kaksi voittoa tavoittelematonta järjestöä sekä kaksi miljardin euron arvoista yritystä monien lääketieteen silmäätekevien epäilyistä huolimatta, joten he olivat oppineet kunnioittamaan

toistensa vaistoja. »Ennusteet, jotka Uğur on tehnyt laajasta aineistosta tai monimutkaisista tilanteista, ovat hyvin usein osuneet oikeaan», Özlem sanoo. »Siksi otin hänen puheensa erittäin vakavasti.»

Harkittuun, seikkaperäiseen tapaansa Uğur hahmotteli tapahtumien kulkua: virus leviäisi tiheästi asutuilla alueilla niin nopeasti, että sulkutoimet ja liikkumisrajoitukset olisivat väistämättömiä. »Hyvin todennäköisesti koulut suljetaan viimeistään huhtikuussa», hän sanoi perheelleen. Väite tuntui naurettavalta, koska tuolloin Aasian ulkopuolella oli todettu vain viisi tartuntaa, niistä kaksi Yhdysvalloissa. »Aiempiin epidemioihin perehtyneet asiantuntijat tuntuivat olevan melko varmoja, että tämäkin epidemia tulee ja menee. Sanoin Özlemille, että tämä kerta on erilainen», Uğur muistelee. Hän oli varma, että pian ihmiskunta joutuisi taistelemaan virusta vastaan samoilla alkeellisilla aseilla, joilla epidemioita oli yritetty hillitä jo 1700-luvulla: karanteeneilla, kanssakäymisten välttämällä, perushygienialla ja liikkumisrajoituksilla.



Paitsi tietysti, jos saatavilla olisi rokote.

Mitä tuli myöhemmin siksi päiväksi sovittuun puheluun, Uğur tiesi joutuvansa vakuuttelemaan kantaansa Helmutille. Yritys ei kylpenyt rahassa – kassassa oli vain runsaat kuusisataa miljoonaa euroa (se ei ole iso summa biotekniikan alalla) –, ja Biontechissä oltiin jo täyttä häkää suunnittelemassa rajallisten resurssien kohdentamista tulevan vuoden hankkeisiin. Miesten välillä oli kuitenkin ollut vahva side siitä lähtien, kun he olivat kaksitoista vuotta aiemmin kätelleet Frankfurtin lähellä sijaitsevassa perinteikkäässä hotellissa sen jälkeen kun Helmutin pomot olivat myöntyneet sijoittamaan sataviisikymmentä miljoonaa euroa Biontechin perustamiseen. Uğurin ja

Özlemin tieteellisen työn tarkkuus oli tehnyt Helmutiin suuren vaikutuksen, joten hän ei juuri koskaan tyrmännyt suoralta kädeltä heidän kummallisiakaan ajatuksiaan. Vain vuotta aiemmin, hiukan J. P. Morganin konferenssin jälkeen, Uğur oli vakuuttanut Helmutin siitä, että Biontechin kannattaisi ostaa San Diegossa sijaitseva pieni vasta-aineisiin erikoistunut yritys, vaikka se oli juuri haettu konkurssiin eivätkä sen tuotteet liittyneet juuri mitenkään heidän Mainzissa kehittämiinsä tuotteisiin. Uğur tiesi, että hänen nyt esittämänsä pyyntö oli vielä suurempi, joten hän sanoi ensin tunnustelevasti: »Uskon, että me voimme kehittää lääkkeen tätä tautia vastaan.»

Taloustieteilijän koulutuksen saanutta Helmutia hämmästytti, että Uğur otti uuden viruksen niin vakavasti. Saatuaan Uğurin sähköpostin edellisiltana Helmut oli etsinyt perustiedot Wuhanin epidemiasta ja havainnut, ettei tapaus ollut aiheuttanut kovinkaan suurta huolta Kiinan ulkopuolella. Uğur oli kuitenkin järkkymätön: epidemiassa oli kaikki mahdollisuudet äityä yhtä pahaksi kuin aasialainen influenssa, joka oli järjestyttänyt maailmaa 1950-luvun lopulla. »Tämä ei ole pelkkä aavistus», Uğur korosti. Pohjimmiltaan hänen osaamisensa oli mallien ja kaavojen näkemistä ja kokonaisuuksien hahmottamista. »Malli ei valehtele koskaan», hän intti. Helmut lopetti puhelun ja ryhtyi saman tien lukemaan Wikipedia-artikkelia aasialaisesta influenssasta. Kuolemantapausten määrä ällistyi häntä: menehtyneitä oli jopa neljä miljoonaa. Hän lähetti Uğurille sähköpostia varmana siitä, että tämän laskelmissa oli virhe, ja kysyi, ennustiko Uğur tosiaan vastaavanlaista katastrofia, vaikka lääketiede ja terveydenhuolto olivat kehittyneet valtavasti sitten 1950-luvun. »Kyllä», Uğurin vastaus tuli jo muutaman minuutin kuluttua. »Tilanne saattaa mennä vielä pahemmaksi.»

Kun koronapandemia pysäytti maailman, tehokkaan lääkkeen kehittämisen pelättiin vievän jopa vuosia. Turkkilaistaustainen tiedeyhteisön ylenkatsoma lääkäripariskunta sai rokotteen valmiiksi kahdessa kuukaudessa. Tämä on kertomus vuosisadan lääketieteellisestä läpimurrosta.

	
www.wsoy.fi	99.1 ISBN 978-951-0-47758-8