

Miljoonan potilasnäytteen pankki

Suomen ensimmäiseen sairaalabiopankkiin Auriaan on tallennettu yli miljoona kudospäytettä sekä kymmeniä tuhansia verinäytteitä. Biopankki pystyy yhdistämään kokoelmiin myös luovuttajaan liittyviä tietoja, mikä auttaa merkittävästi tutkimusta. Tietoja voidaan pyytää näytteen luovuttajalta itseltään, potilasasiakirjoista tai valtakunnallisista rekistereistä.



Suomessa on ollut pitkään käytössä henkilötunnuksen kautta käytettävä sähköinen potilaskertomus. Henkilötunnusta edellyttävät rekisterit luovat hyvät edellytykset ihmisistä saatujen näytekokoelmien ja niihin liitetyn tiedon tehokkaalle hyödyntämiselle tulevaisuudessa. Tämä on suuri etu moniin maihin verrattuna.

Turun yliopistollisen keskussairaalan ja Turun yliopiston yhteydessä toimivan Auria Biopankin näytekokoelmat sijaitsevat fyysisesti lounaisen ja läntisen Suomen sairaaloissa. Näytteitä kerätään ja niihin liitetään tarpeellinen metadata, josta ilmenee kliininen tieto näytteen antajasta,

“Auria Biopankin näytteet ovat muun muassa kudosta, verta ja soluista eristettyä DNA:ta.”

määrästä, ajankohdasta ja miten näytettä on käsitelty. Auria Biopankin näytteet ovat muun muassa kudosta, verta ja soluista eristettyä DNA:ta.

Yksi suostumus riittää

Suomen biopankkeihin liittyvä lainsäädäntö on edistysellinen. Näytteiden luovuttajan yksi suostumus riittää siihen, että tal-

lennettuja näytteitä voidaan hyödyntää eri tutkimuksissa myös tulevaisuudessa. Laki sallii biopankille yhteydenoton luvan antaneisiin näytteiden luovuttajiin esim. tiedustellakseen näytteenantajan halukkuutta osallistua tutkimukseen, jota suostumus ei kata tai lisänäytteiden luovuttamiseen.

”Useimmiten yhteydenotto liittyy lääketutkimukseen. Mikäli potilas on kiinnostunut, hän ottaa suoraan yhteyttä tutkimuksen tekijään ja tekee tutkimusorganisaation kanssa erillisen sopimuksen, jonka jälkeen asia ei liity enää biopankkiin”, kertoo Auria Biopankin varajohtaja **Perttu Terho**.



Tietojen siirrossa noudatetaan henkilötieto- ja biopankkilakia, jotka turvaavat potilastietojen yksityisyyden ja luottamuksellisuuden. Suostumuksen näytteiden antamiseen voi antaa sairaaloissa tai verkossa sähköisen kaavakkeen kautta.

Näytekokoelma kasvaa ja sitä digitoidaan

Epiteelinsisäisen kasvaimen kasvu eturauhaskudoksessa. Auria kerää kudoksenäytteiden lisäksi tuorekudoksia, joita jää yli diagnostiikan tarpeen. Tällä hetkellä biopankkiin kerätään mm. eturauhas-, suoli-, munasarja-, haima- ja maksakudosta. Auria Biopankin ovat perustaneet Turun yliopisto sekä Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Vaasan sairaanhoitopiirit.

Uusia näytteitä kerätään normaalin diagnostiikan ja hoidon yhteydessä potilailta, jotka ovat antaneet suostumuksen. Sairaaloihin arkistoituja kudoksenäytteitä skannataan, digitoidaan ja siirretään tietokantoihin. Ennen biopankkiin siirtoa näytteistä poistetaan henkilötiedot ja ne kor-

vataan koodilla. Näin henkilösuoja on tehokkaasti turvattu.

Auria kerää leikkausten yhteydessä otettuja diagnostiikan yli jääviä kudoksenäytteitä kuten syöpäkudosta, sekä laboratoriokäyntien yhteydessä otettavia biopankkiverinäytteitä.

”Kudoksenäyte menee leikkauksen jälkeeseen patologille tutkittavaksi. Tyypillisesti näyte valetaan parafiiniin, ja siitä leikataan muutaman mikrometrin paksuisia siivuja, jotka värjätään diagnostiikan kannalta tarpeellisilla väreillä. Patologi tutkii värjäytyistä kudostenleikkeistä, onko näytteessä esimerkiksi kasvainta. Mikäli näytettä jää jäljelle, voidaan sitä hyödyntää biopankkitutkimuksissa. Näyte ei saa loppua eli sitä pitää olla riittävästi sairaalan käyttöön. Kun tämä on varmistettu, kudoksenäytettä voidaan käyttää muihin tutkimuksiin”, kertoo Terho.

Auria Biopankki digitoi sellaiset näytteet, joita tarvitaan tutkimusprojekteissa.

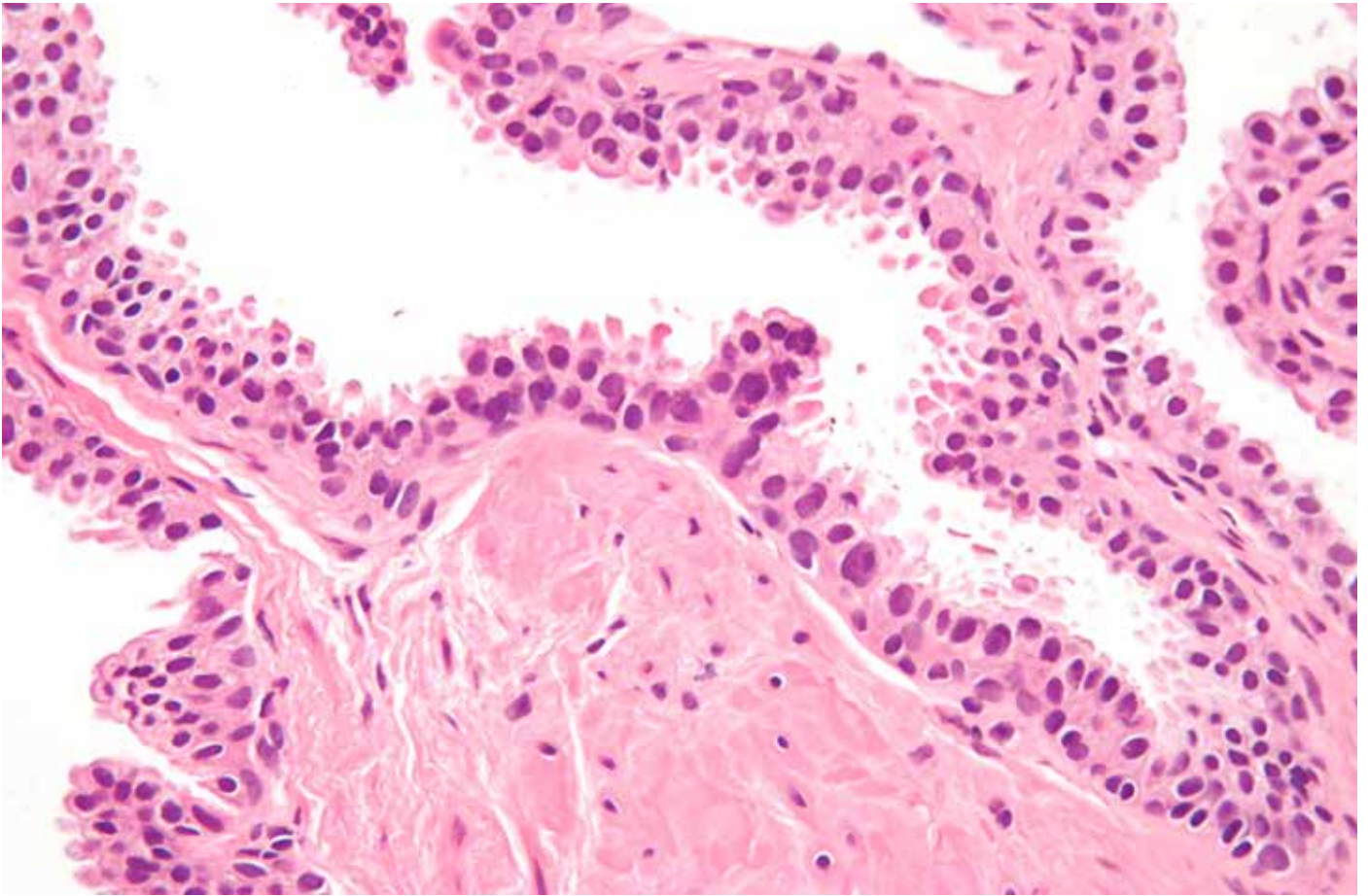
”Digitoinnin idea on se, että pystymme esim. pyytämään patologia arvioimaan näytteet ja merkitsemään paikat, mistä löy-

”Auria Biopankki digitoi sellaiset näytteet, joita tarvitaan tutkimusprojekteissa.”

tyy syöpäkudosta ja mistä tervettä kudosta. Tämän patologin voi tehdä omalta tietokoneeltaan mistä tahansa, eikä itse näytteitä ole tarvetta siirtää mihinkään. Digitoituja kuvia voidaan myös analysoida automatisoidusti hahmontunnistus-algoritmeilla ja tekoälyyn perustuvilla menetelmillä.”

Auria on aikaisemmin eristänyt DNA:ta verinäytteistä ja kudoksista ainoastaan niistä näytteistä, joita on tarvittu projekteissa. Nyt DNA-eristys on tarkoitus tehdä jokaisesta talletetusta verinäytteestä.

”DNA:n eristäminen jokaisesta näytteestä tehostaa tutkimuksen tekemistä. Näytteet vastaanotetaan ja tallennetaan, mutta vielä ei tutkita sinänsä mitään. Näytteet jäävät odottamaan tulevaisuuden tutkimusta, koska ei vielä tiedetä mihin näytteitä voidaan tarvita.”



Tänä vuonna eristetään DNA 16 000 verinäytteestä. Jatkossa näytteitä otetaan vuosittain yli 20 000. Verinäyte otetaan normaalin diagnostisen tai kliinisen verinäytteen oton yhteydessä.

”Kyseessä on yksi ylimääräinen 10 ml verinäyte biopankkia varten. Näytteestä veri- ja valkosolujen lisäksi otetaan eriputkeen ennen pakastamista.”

Perttu Terho korostaa, että annettu näyte on arvokas, kun se voidaan yhdistää potilastietoihin.

”Tutkijat voivat tarvita dataa potilaista, joille on tehty tietty diagnoosi ja joilla on tietty lääkitus ja veriarvo. Tällöin biopankista voidaan nopeasti katsoa, onko näillä kriteereillä näytteitä ja niihin liittyvää tietoa olemassa.”

Biopankin aineiston avulla voidaan saada selville tautien ja lääkeaineiden erityispiirteitä. Voidaan esimerkiksi saada lisätietoa, miksi joillekin potilaille tulee lääkähoidoista sivuvaikutuksia ja toisille ei.

”Tärkeää on, että kerätään järjevä määrä relevanttia potilasdataa mahdolli-

simman suuresta massasta. Näin biopankkiin saadaan näytteitä tutkimuksellisesti kiinnostavista potilaista.”

Tutkijoilta tulee näytteisiin liittyviä pyyntöjä joka viikko.

”Luovutuspyynnöt käsitellään biopankin tieteellisessä ohjausryhmässä, joka kokoontuu kerran kuukaudessa.”

”Kyselyn perusteella teemme kartoituksen siitä, millaisia määriä biopankista löytyy kiinnostuksen kohteena olevia näytteitä ja tietoja. Mikäli tutkija on tyytyväinen esiselvityksen tulokseen, hän tekee luovutuspyynnön, jossa kuvataan tutkimus ja määritellään tarvittavat näytteet ja tiedot.”

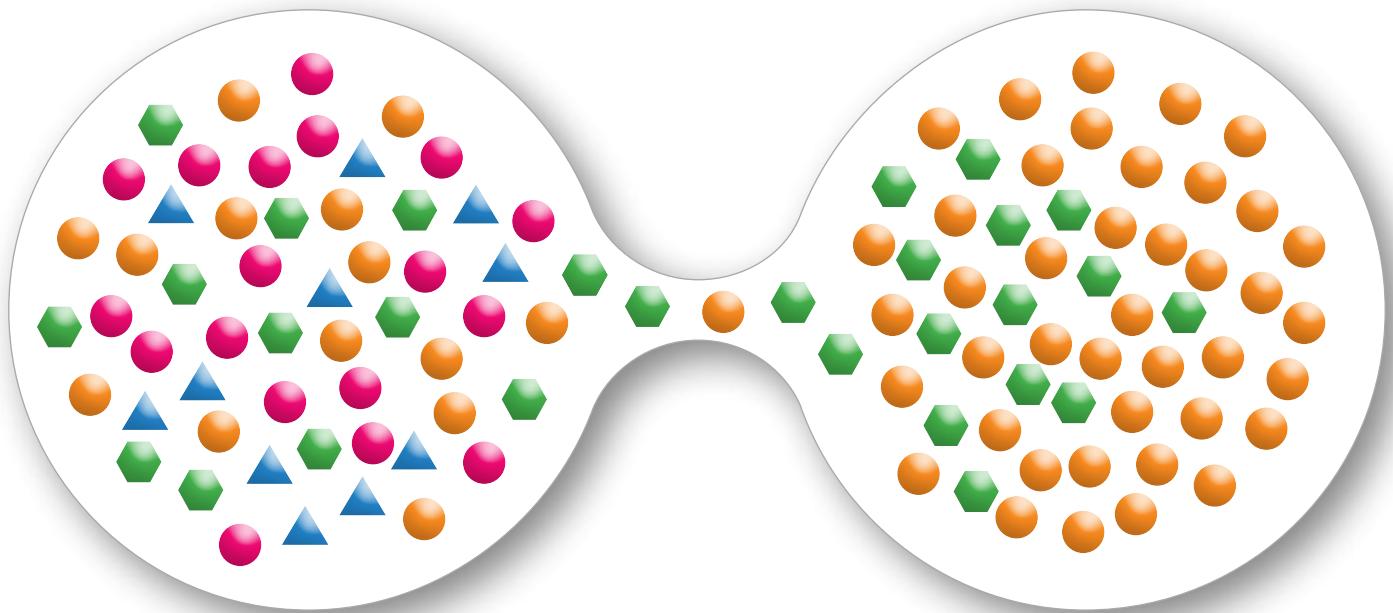
Luovutuspyynnöt käsitellään biopankin tieteellisessä ohjausryhmässä, joka kokoontuu kerran kuukaudessa. Ohjausryhmä arvioi pyynnöt. Mikäli ohjausryhmä puoltaa

tutkimusta, voidaan hakijan kanssa edetä luovutussopimuksen valmisteluun.

Saatavuuspalvelu suunnitteilla

Suomen sairaaloiden yhteydessä toimivien biopankkien toiminta on periaatteessa samanlainen. Ne keräävät näytteitä omista sairaanhoitopiireistä ja tallentavat niihin liittyvää tietoa. Olisi luonnollisesti houkuttelevaa päästä tekemään hakuja kaikista saatavilla olevista näytekokoelmista yhdellä kertaa. Haasteena on, että eri sairaalat ovat vuosien saatossa tallentaneet ja luokitelleet näytteet eri tavoin. Eri järjestelmissä ovat erilaiset kirjaamistiedot, jolloin potilasnäytteistä annetuissa tiedoissa on vaihtelua. Tietojen pitäisi kulkea eri biopankkien välillä sujuvasti.

”Sairaaladataa on hankala analysoida. Tarvitaan kliinikon asiantuntemusta tulkitsemaan mitä on kirjattu. Saatavilla oleva data ei ole suoraan yhteismitallista. Tärkeää olisi saada aikaan saatavuuspalvelu, joka voisi yhdistää eri biopankkien tietoja, jolloin ainakin perustiedot olisivat saatavissa.”



Vuonna 2017 perustettiin Suomen biopankkiosuuskunta, jonka jäseninä ovat sairaanhoitopiirit ja yliopistot, joissa on lääketieteellinen tiedekunta. Biopankkiosuuskunnan tarkoituksena on tarjota Suomen biopankkien näyte- ja tietokokoelmien aineisto tutkijoiden käyttöön yhden luukun periaatteella. Se välittäisi asiakkaille yhtenäisen näkymän ja keskitetyn kanavan suomalaisten biopankkien aineistoihin. Biopankkiosuuskunta vastaa mm. tietojärjestelmien kehittämisestä.

Terhon mukaan näytteisiin voidaan yhdistää niihin liittyvä tutkimukselle merkittävä kliininen tieto. Biopankit hyödyntävät CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy:n sensitiiviselle datalle rakentamia alustoja, kun ne suunnittelevat omia tietopalvelujaan.

Noin 4 000 vuotta sitten Suomen alueelle muutti pieni määrä uudisasukkaita. Tämän uuden populaation yksilöt edustivat pientä ja kapeaa geeniaainesta, mikä sai aikaan joidenkin tautigeenien alueellisen rikastumisen. Tätä kutsutaan pullon-

“Alustavien suunnitelmien mukaan Suomen Genomikeskus aloittaa toimintansa vuonna 2019.”

kaulailmiöksi. Ilmiöstä on hyötyä geenitutkimuksessa. Geenimuunnosten ylliedustus havaitaan vain niissä väestöissä, jotka ovat kohdanneet pullonkaulailmiön.

Auria Biopankki on mukana tulevan genomikeskuksen perustamisessa. Auria Biopankin vt. johtajan **Lila Kallion** mukaan on vasta mietinnän asteella miten tutkimus- ja diagnostiikkasekvenssien kulku ja säilytys järjestetään.

”Genomilainsäädäntö on valmisteilla ja biopankkilakia uudistetaan. Näiden lisäksi mm. uusi EU:n tietosuoja-asetus selkeyttää myös biopankkien toimintaa.”

Alustavien suunnitelmien mukaan Suomen Genomikeskus aloittaa toimintansa vuonna 2019.

Ari Turunen

LISÄTIETOJA:

www.auriabiopankki.fi

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy on valtion omistama, opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnoima, voittoa tavoittelematon osakeyhtiö. CSC ylläpitää ja kehittää valtion omistamaa keskitettyä tietotekniikkainfrastruktuuria..

<http://www.csc.fi>

<https://research.csc.fi/cloud-computing>

ELIXIR

rakentaa infrastruktuurin bioalan tutkimuksen tueksi. Se yhdistää 21 Euroopan maan ja Euroopan molekyylibiologian laboratorion EMBL:n johtavat organisaatiot yhteiseksi biologisen informaation infrastruktuuriksi. Sen Suomen keskus on CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy.

<http://www.elixir-finland.org>

<http://www.elixir-europe.org>

SUOMEN ELIXIR

Puh. +358 9 457 2821 • e-mail: servicedesk@csc.fi

www.elixir-europe.org/about-us/who-we-are/nodes/finland

www.elixir-finland.org

ELIXIR PÄÄMAJA

EMBL-European Bioinformatics Institute

www.elixir-europe.org