



LFTY tiedote

6/2016 (julkaistu 7.12.2016)

JÄSENMAKSUT 2016	1
LFT-PÄIVÄT OULUSSA 9.2.2017	1
VÄITÖS: YKSITTÄISTEN HENGITYSKATKOJEN VAKAVUUDEN HUOMIOINTI OBSTRUKTIIVISEN UNIAPNEAN DIAGNOSTIIKASSA TARKENTAA TAUDIN VAIKEUDEN ARVIOINTIA	2
VÄITÖS: ULTRAÄÄNIKUVAUS MAHDOLLISTAA PERINTEISTÄ RÖNTGENKUVAUSTA YKSITYSKOHTAI-SEMMAN POLVEN NIVELRIKON DIAGNOSTIIKAN	2
VÄITÖS: UUDEN SUKUPOLVEN MULTIMODAAALINEN NEUROKUVANTAMISJÄRJESTELMÄ MAHDOLLISTAA AIEMPAA TARKEMMAN AIVOTUTKIMUKSEN	2
VÄITÖS: SIGNAALINKÄSITTELY APUUN HERMOSTOLLISTEN SAIRAUKSIEN TUTKIMUKSESSA	3
VÄITÖS: AIVOJEN SÄHKÖISEN TOIMINNAN JA AIVOVERENKIERRON SIGNAALIEN VÄLINEN YHTEYS HUOJUUKSI MERKITTÄVÄSTI AIVOJEN AKTIIVISUUDEN MUKAAN	3
VÄITÖS: UUSI MAGNEETTIVAUHUKSEEN LIITTYVÄ TEKNOLOGIA VOI PALJASTAA VARHAISEN NIVELRIKON JA AUTTAA ESTÄMÄÄN NIVELKIPUA JA LIIKKUMISRAJOITTEITA	4
SUOMALAISTUTKIJOIDEN KEHITTÄMÄ PUHELINSOVELLUS TUNNISTAA SYDÄNKOHTAUKSEN	4
POTILAAN PUHEESTA VOIDAAN PIAN DIAGNOSOIDA SAIRAUKSIA	5
SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON	5
TIETOJENKÄSITTELYN TUTKIMUSPÄIVÄT HELSINGISSÄ	5
EMBEC 2017 & NBC 2017 – TAMPERE	5
TULEVIA TAPAHTUMIA	6
SEURAAVAT LFTY TIEDOTTEET	6

Jäsenmaksut 2016

Arvoisat LFTY:n jäsenet,

Mikäli, ette ole vielä maksaneet vuoden 2016 jäsenmaksua, niin tehkää niin pikimmiten. Yhdistyksen jäsenmaksut vuodelle 2016 ovat seuraavat:

- Varsinainen jäsen: 25 €
- Kannattajajäsen: 300 €
- Opiskelijajäsen: 0 €
- Kirjeenvaihtaja ja kunniajäsen: 0 €

Jäsenmaksun voit suorittaa seuraavilla tiedoilla.

- IBAN: FI25 2046 3800 0368 79
- BIC: NDEAFIHH

Merkitse saajaksi Lääketieteellisen fysiikan ja tekniikan yhdistys ry. Lisäksi, mainitse viestissä nimesi tai sen henkilön nimi, jonka jäsenmaksu on kyseessä.

Lisätietoja LFTY:n sihteeriltä: secretary@lfty.fi.

LFT-päivät Oulussa 9.2.2017

LFTY järjestää 16. LFT-päivät Oulun yliopiston Linnanmaan kampuksella 9. Helmikuuta 2017. LFT-päivien yhteydessä järjestetään yhdistyksen alueeseen kuuluvien vuoden 2016 aikana valmistuneiden diplomitöiden ja pro gradujen posterinäyttely, jossa parhaat posterit palkitaan.

LFT-päivä tarjoaa myös alan yrityksille tilaisuuden esittäytyä ja luoda kontakteja mahdollisiin uusiin työntekijöihin. Viimeksi LFT-päivät järjestettiin 11.-12.2.2016 Otaniemessä.

Online-ilmoittautuminen LFT-päiville avataan pian osoitteessa www.lfty.fi/lft_paiva/

Posterikilpailu - Osallistumisohjeet

Ilmoittautuminen: Lähetä yhteystietosi ja lopputyösi lyhennelmä sähköpostitse osoitteeseen secretary@lfty.fi (Otsikko: LFT-päivä/posterinäyttely) 31.1.2017 mennessä. Yhteystiedoista tulee ilmetä tekijän nimi, postiosoite, puhelin, sähköpostiosoite, opiskelupaikka, työn ohjaajat ja tarkastajat sekä posterin otsikko. Lyhennelmän kirjoitusohjeet on esitetty alla. Näyttelyyn hyväksytyille ilmoitetaan 3.2.2017 mennessä.

Miksi kannattaa osallistua: Parhaat posterit palkitaan; Pääpalkintona on 2016 € stipendi. Palkinto voidaan jakaa jakaa useamman osallistujan kesken palkintolautakunnan päätöksen mukaan. Lisäksi kaikilla näyttelyyn osallistuvilla on ilmainen pääsy LFT-päivän yhteiseen illanviettoon.

Lyhennelmän kirjoitusohjeet:

OTSIKKO ISOILLA KIRJAIMILLA JA LIHAVOITUNA

Tekijä, opiskelupaikka ja lopputyön tekopaikka.

Lyhennelmän teksti vähintään 10 pisteen kokoisena mieluiten Times New Roman -fontilla. Riviväli on 1. Kappaleiden väliin tyhjä rivi. Lyhennelmästä tulee ilmetä eri kappaleissa a) tutkimuksen tavoite, b) käytetyt metodit, c) tulokset ja d) johtopäätökset. Posterissa jaottelua voi käyttää soveltuvin osin.

Lyhennelmät ja posterit suositellaan tehtävän englanninkielellä. Lyhennelmän ei tarvitse olla samankielinen kuin posterit.



Väitös: Yksittäisten hengityskatkojen vakavuuden huomiointi obstruktiivisen uniapnean diagnostiikassa tarkentaa taudin vaikeuden arviointia

Filosofian maisteri **Timo Leppänen** käsittelee väitöskirjatutkimuksessaan painonpudotuksen, nukkumisasennon ja sukupuolen vaikutusta uniapneassa esiintyvien yksittäisten hengityskatkojen vakavuuteen. Lisäksi hän esittelee uusia diagnostisia parametreja, jotka mahdollistavat uniapnean nykyistä tarkemman ja yksilöllisemmän vakavuuden arvioinnin.

Uniapnea on sairaus, jossa potilas kärsii toistuvista täydellisistä ja osittaisista unenaikaisista hengityskatkoista. Tällä hetkellä uniapnean vakavuuden arviointi perustuu ainoastaan näiden hengityskatkojen lukumäärään, eikä niiden pituutta tai fysiologista vaikutusta oteta huomioon. Leppänen väitöskirjatutkimus kuitenkin osoittaa, että hengityskatkojen pituuden sekä niistä aiheutuvien happisaturaatiolaskujen suuruuden huomiointi uniapnean diagnostiikassa johtaa merkittävästi tarkempaan uniapnean vakavuuden arviointiin.

Painonpudotus, sukupuoli ja nukkumisasento puolestaan vaikuttavat yksittäisten hengityskatkojen lukumäärään, pituuteen sekä hengityskatkoista aiheutuvan happisaturaatiolaskun suuruuteen. Näin ollen obstruktiivisen uniapnean vakavuuden arvioinnin tulisi pohjautua myös yksittäisten hengityskatkojen vakavuuden arviointiin, eikä ainoastaan niiden lukumäärään.

Leppänen esittelee väitöskirjassaan uusia diagnostisia parametreja, jotka ottavat huomioon myös hengityskatkojen vaikeuden, sekä menetelmän, joka mahdollistaa uusien parametrien kliinisen käytön.

Väitöskirjatyö on tehty yhteistyössä Kuopion yliopistollisen sairaalan kliinisen neurofysiologian yksikön kanssa, ja se perustuu Kuopion yliopistollisessa sairaalassa yli kahdelle tuhannelle potilaalle suoritettuihin unirekisteröinteihin.

FM **Timo Leppänen** sovelletun fysiikan alaan kuuluva väitöskirja ”*Novel Methods for Diagnostics of Obstructive Sleep Apnea - effect of weight loss, gender, and sleeping position on severity of apnea, hypopnea and desaturation events*” tarkastetaan Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunnassa 9.12.2016. Vastaväittäjänä tilaisuudessa toimii professori **Thomas Penzel**, (Berliinin yliopistollinen sairaala), ja kustoksena professori **Juha Töyräs**. Väitöstilaisuus on englanninkielinen.

([Tiedote](#))

Väitös: Ultraäänikuvaus mahdollistaa perinteistä röntgenkuvausta yksityiskohtaisemman polven nivelrikon diagnostiikan

Nivelrikko on erittäin yleinen nivelten rappeumasairaus, jonka esiintyvyys lisääntyy iän myötä. Nivelrikosta aiheutuvat kivut, jäykkyys ja liikkumisvaikeudet vaikuttavat

negatiivisesti elämänlaatuun. Nivelrikko diagnosoidaan usein perusterveydenhuollossa kliinisen tutkimuksen sekä perinteisen röntgenkuvauksen perusteella. Useissa tutkimuksissa on kuitenkin osoitettu, että röntgenkuvasta pystytään havaitsemaan ainoastaan pidemmälle edenneet kudosuutokset, jolloin myös käytettävissä olevat hoitokeinot ovat rajalliset.

Nivelrikon nykyistä varhaisempi diagnosointi olisikin äärimmäisen tärkeää, jotta voitaisiin vähentää oireiden esiintymistä, hidastaa sairauden etenemistä sekä kehittää uusia hoitomenetelmiä nivelten kudosuutosten korjaamiseksi. Ultraäänikuvaus on halpa, nopea, reaaliaikainen ja myös laajalti perusterveydenhuollossa saatavilla oleva kuvausmenetelmä, jota ei kuitenkaan ole vielä yleisesti hyväksytty rutiinomaiseen käyttöön nivelrikon diagnostiikassa.

Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat selkeästi, että ultraäänikuvaus on lupaava menetelmä polvinivelrikon varhaisdiagnostiikassa, joka täydentää röntgenkuvasta saatavaa informaatiota tarjoamalla yksityiskohtaisempaa informaatiota polven eri kudosuutoksista.

Ultraäänikuvauksessa näkyvät kudosuutokset liittyvät myös potilaan kliinisiin oireisiin. Erityisesti reisiluun nivelruston yleinen kulumisen aste ultraäänikuvauksella arvioituna oli suoraan verrannollinen potilaiden polvinivelen liikerajoituksiin ja kipuun. Lisäksi myös polven ulomman puolen luupiikit liittyivät potilaiden oireiden lisääntymiseen. Tutkimus osoitti myös, että rustonalaista luuta voidaan analysoida kvantitatiivisesti ultraäänikuvien perusteella, mikä voi edelleen helpottaa kuvien tulkintaa. Tutkimuksen perusteella voidaankin suositella ultraäänikuvauksen nykyistä laajempaa kliinistä käyttöä röntgenkuvausta täydentävänä tutkimusmenetelmänä nivelrikon varhaisdiagnostiikassa.

TtM **Jana Podlipskán** lääketieteellisen fysiikan ja tekniikan alaan kuuluva väitöskirja ”*Non-invasive semi-quantitative and quantitative ultrasound imaging for diagnostics of knee osteoarthritis*” tarkastettiin Oulun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa 2.12.2016. Vastaväittäjänä toimi apulaisprofessori **Helen Keen** (University of Western Australia) ja tilaisuutta valvoi akatemiatutkija **Simo Saarakkala**.

([Tiedote](#) | [PDF](#))

Väitös: Uuden sukupolven multimodaalinen neurokuvantamisjärjestelmä mahdollistaa aiempaa tarkemman aivotutkimuksen

Aivosairauksien tehokas hoito edellyttää sairautteen johtavien mekanismien mahdollisimman varhaista havaitsemista ja niihin puuttumista. Toiminnallisella kuvantamisella on mahdollista havaita uusia, tautitiloja edeltäviä muutoksia ennen varsinaisten oireiden tai todettavan sairauden syntymää, kuten esimerkiksi häiriöitä glymfaattisen järjestelmän pulsaatiomekanismeissa. Tässä



väitöstyössä tutkittiin lähi-infrapunaspektroskopian soveltuvuutta aivojen toiminnallisissa mittaamisissa osana uutta multimodaalista neurokuvantamisjärjestelmää.

Tutkimuksessa yhdistimme toiminnalliseen magneettikuvaukseen multimodaalisen mittausjärjestelmän, joka pitää sisällään samanaikaisesti mitattavan lähi-infrapunaspektroskopian, aivosähkökäyrän, jatkuva-aikaisen, kajoamattoman verenpaineen mittauksen sekä anestesiaomitoroinnin ajallisesti synkronoituna. Lisäksi synkronoimme järjestelmään uuden, ultra-nopean toiminnallisen magneettikuvaussekvenssin, magneettiresonanssienkefalografian (MREG), joka nyt myös mahdollistaa sydäimestä ja hengityksestä johtuvien pulsaatioiden kuvantamisen aivokudoksesta.

Tutkimuksessa kehitetyllä uuden sukupolven neurokuvantamisjärjestelmällä onnistuttiin kuvantamaan useita eri potilasryhmiä sekä terveitä koehenkilöitä. Tutkimuksemme vahvistivat havainnot aivojen toiminnallisen kytkeytymisen merkittävästä ajallisesta huojunnasta. Lisäksi lähi-infrapunaspektroskopian ja aivosähkökäyrän samanaikainen mittaaminen mahdollisti ensimmäistä kertaa ihmisen veriaivoesteen aukeamisen monitoroinnin keskushermostolymfoomapotilaiden hoidossa.

Väitöskirjatutkimuksen aikana toteutettu uuden sukupolven multimodaalinen neurokuvantamisjärjestelmä mahdollistaa aivojen aiempaa nopeamman ja tarkemman tutkimisen, mikä avaa uusia mahdollisuuksia havaita aivojen sairauksia ennen vakavien vaurioiden syntymistä.

DI **Vesa Korhosen** lääketieteellisen fysiikan ja tekniikan alaan kuuluva väitöskirja *"Integrating near-infrared spectroscopy to synchronous multimodal neuroimaging. Applications and novel findings"* tarkastettiin Oulun yliopistollisessa sairaalassa 2.12.2016. Vastaväittäjänä toimi dosentti **Raimo Silvennoinen** (Itä-Suomen yliopisto) ja tilaisuutta valvoi dosentti **Vesa Kiviniemi**.

([Tiedote](#) | [PDF](#))

Väitös: Signaalinkäsittely apuun hermostollisten sairauksien tutkimuksessa

Hermosolujen ja -verkkojen toimintaa ja kommunikaatiota on tutkittu niiden elektrofysiologisen signaloinnin avulla jo kymmenien vuosien ajan. Mikroelektrodimatriisit ovat tapa "kuunnella" ja kerätä informaatiota elektrofysiologisesta toiminnasta sekä hermosolujen ja -verkkojen toiminnasta eri mittakaavoissa.

Elektrofysiologisen signaloinnin analysoimiseksi ja hermoverkkojen käytöksen ymmärtämiseksi on kehitetty monia menetelmiä. Kuitenkin mittaustuloksissa on paljon informaatiota, jota tämänhetkiset analyysimenetelmät eivät osaa tulkita.

Tulevaisuudessa esimerkiksi kantasolupohjaisten hermoverkkojen avulla voidaan todennäköisesti hoitaa

monia hermostollisia sairauksia ja vammoja. Tätä työtä varten kerätään suuria määriä dataa kehittyvistä kantasolupohjaisista hermoverkoista.

Fikret Emre Kapucun kehittämät menetelmät ja mittarit tehostavat data-analyysia ja avaavat uusia näkökulmia mikroelektrodimatriisien mittaukseen pohjautuvassa tutkimuksessa.

DI **Fikret Emre Kapucun** laskennallisen neurotieteen alaan kuuluva väitöskirja *"Methods to Enhance Information Extraction from Microelectrode Array Measurements of Neuronal Networks"* tarkastettiin julkisesti Tampereen teknillisen yliopiston Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnassa 30.11.2016. Vastaväittäjänä toimii Dr. **Michaela Chiappalone** (Istituto Italiano di Tecnologia, Italia) ja valvojana professori **Jari Hyttinen** TTY:n elektroniikan ja tietoliikennetekniikan laitokselta.

([Tiedote](#) | [PDF](#))

Väitös: Aivojen sähköisen toiminnan ja aivoverenkierron signaalien välinen yhteys huojuu merkittävästi aivojen aktiivisuuden mukaan

Aivojen lepotilan aktiivisuuden tarkkaa yhteyttä aivojen hitaisiin sähköisiin signaaleihin ei tunneta. Tässä väitöstyössä tutkittiin yhdenaikaisesti elektroenkefalografialla mitatun aivojen sähköisen signaalin yhteyttä toiminnallisen magneettikuvauksen veren happipitoisuutta heijastavaan signaaliin. Tulosten vertailtavuuden parantamiseksi molempien signaalien analysoinnissa käytettiin itsenäisten komponenttien analyysiä erottelemaan mahdollisimman tarkoin aivotoiminnan signaalit kohinasta.

Aivojen sähköisen signaalin havaittiin korreloivan hitaisiin veren happipitoisuuden muutoksiin erityisesti lepotilahermoverkkojen alueilla. Pitkän ajan mittauksissa korrelaatio signaalien välillä ei ollut keskimäärin kovin vahva. Tarkempi tarkastelu ultra-nopealla magneettiresonanssienkefalografialla osoitti, että aivotoiminnan hetkellinen huojunta vaikuttaa merkittävästi paikallisen aivosähköisen toiminnan ja veren happipitoisuuden väliseen korrelaatioon. Hermoverkon aktivoituessa korrelaatio kasvaa ja deaktivoituessa tai muuttuessa laaja-alaiseksi se lähes häviää.

Väitöskirjan tulokset osoittavat, että aivojen hitaan sähköisen toiminnan ja aivoverenkierron välinen yhteys vaihtelee hetkittäin huomattavasti, mikä tulisi ottaa huomioon jatkossa hermoverkkojen toimintaa paikannettaessa eri menetelmillä.

FM **Tuija Keinäsen** lääketieteellisen fysiikan ja tekniikan alaan kuuluva väitöskirja *"Infra-slow fluctuations in simultaneous EEG-fMRI"* tarkastettiin Oulun yliopistollisessa sairaalassa 18.11.2016. Vastaväittäjänä toimi professori **Sampsa Vanhatalo** (Helsingin yliopisto) ja tilaisuutta valvoi dosentti **Vesa Kiviniemi**.



([Tiedote](#) | [PDF](#))

Väitös: Uusi magneettikuvaukseen liittyvä teknologia voi paljastaa varhaisen nivelrikon ja auttaa estämään nivelkipua ja liikkumisrajoitteita

Oulun yliopiston lääketieteellisen fysiikan tutkimusryhmä on kehittänyt uuden, kehittyneen menetelmän, joka edistää nivelrikon diagnosointia jo taudin varhaisessa vaiheessa. Kudosten laatua voidaan tutkia molekyylin tasolla yksinkertaisella magneettikuvausmenetelmällä, joka ei vaadi varjoainetta käyttöä tai kudosten näytteenottoa. Menetelmä on testattu potilaskäyttöön tarkoitetulla magneettikuvauslaitteella ja se on valmis kliinistä käyttöä varten. Nivelrikon varhainen diagnosointi kasvattaa hoidon onnistumisen todennäköisyyttä, vähentäen näin niveltähystyksen tarvetta.

Victor Casula on väitöskirjatyössään tutkinut yhteistyökumppaniensa kanssa nivelruston arviointia T1, T2 ja dGEMRIC-menetelmillä. Tutkimuksessa verrattiin menetelmiä niveltähystykseen. Tulokset osoittivat, että magneettikuvausmenetelmät paljastivat potilaan rustosta enemmän tietoa kuin niveltähystys, jossa vain ruston pinnan visuaalinen arviointi on mahdollinen. Magneettikuvausmenetelmät auttavat siis arvioimaan missä kunnossa nivelrusto on.

Väitöskirjatyössä tutkittiin myös kahta muuta, kehittyneempää menetelmää, T1rho ja T2rho relaksaatioaikamittausta. Nämä uusimmat tekniikat kuuluvat nk. pyörivän koordinaatiston menetelmiin, jotka ovat erittäin herkkiä havaitsemaan molekyylin liikettä kudoksissa. Nämä menetelmät kehiteltiin alun perin Minnesotan yliopistossa ja Oulun yliopiston Lääketieteellisen fysiikan tutkimusryhmä sovelsi niitä ensimmäisenä nivelruston tutkimiseen. Tutkimuksen perusteella adiabaattinen T1rho ja T2rho pystyvät luomaan laajempaa molekulaaristen vuorovaikutusten joukkoa. Kliinisessä käytössä näiden menetelmien tarkkuus ja vakaus jopa epähomogeenisen magneettikentän tapauksessa ovat suureksi eduksi. Lisäksi ne eivät aiheuta kudosten lämpenemistä, joka myös on estänyt aiempien pyörivän koordinaatiston menetelmien kliinisen käytön.

Victor Casula osoitti väitöskirjassaan, että adiabaattisilla T1rho ja T2rho:lla voidaan erottaa vaurioita rustossa ja luussa nivelrikon varhaisessa vaiheessa. Menetelmät testattiin onnistuneesti sekä potilaiden että terveiden vapaaehtoisten avulla ja otettiin kliiniseen käyttöön.

Nämä havainnot voivat mahdollisesti johtaa nivelrikon varhaiseen diagnosoimiseen, joka auttaa ehkäisemään leikkauksia ja parantaa potilaiden elämänlaatua vähentäen samalla terveydenhuoltojärjestelmälle aiheutuvia kustannuksia. Menetelmiä voidaan myös käyttää testattaessa uusia tehokkaampia lääkkeitä ja ei-kirurgisia hoitomuotoja. Lääketieteellisen fysiikan yksikön tutkimusryhmä kehittää magneettikuvausmenetelmiä

edelleen ja suunnittelee laajempia kliinisiä tutkimuksia, joilla varmennetaan nämä lupaavat tulokset.

FM **Victor Casula** lääketieteellisen fysiikan ja tekniikan alaan kuuluva väitöskirja "Quantitative magnetic resonance imaging methods for evaluation of articular cartilage in knee osteoarthritis" tarkastettiin Oulun yliopistollisessa sairaalassa 21.10.2016. Vastaväittäjänä toimi professori **Edwin Oei** (Erasmus-yliopisto, Hollanti) ja tilaisuutta valvoi professori **Miika Nieminen**.

([Tiedote](#) | [PDF](#))

Suomalaistutkijoiden kehittämä puhelinsovellus tunnistaa sydänkohtauksen

Turun yliopiston tutkijoiden kehittämä älypuhelinsovellus osaa tunnistaa sydäninfarktin. Sovellus ei vaadi toimiakseen mitään lisälaitteita, sillä se käyttää vain puhelimen omia liikeantureita. Tutkijoiden tavoitteena on tuoda sovellus testikäyttöön vuoden 2017 aikana.

Sydän- ja verisuonitaudit ovat maailman yleisin kuolinsyy. Esimerkiksi vuonna 2012 niihin kuoli yli 17,5 miljoona ihmistä. Tähän tautiryhmään lukeutuva akuutti sydänkohtaus on hyvin tunnettu ja vakava tilanne, joka voi johtaa kuolemaan hyvinkin nopeasti.

Sydänkohtaus on tärkeää tunnistaa heti ensimmäisten oireiden ilmaannuttua, jotta potilas saadaan mahdollisimman nopeasti sairaalahoitoon. Toisinaan infarktista johtuva kipu sekoitetaan esimerkiksi närästyksen tai rintakivun ajatellaan olevan ohimenevää, mikä voi olla potilaalle kohtalokasta.

Alustavat tulokset lupaavia

Tutkimuksessa testattiin, miten hyvin sydänkohtaus pystytään tunnistamaan käyttäen ainoastaan älypuhelimien liikeantureiden keräämää dataa. Tutkimukseen osallistui 17 infarktipotilasta, jotka hoidettiin Turun yliopistollisen keskussairaalan Sydänkeskuksessa.

Mittaukset suoritettiin asettamalla älypuhelin muutamaksi minuutiksi makuulla olevan potilaan rinnan päälle, jotta rintakehän mikroliikkeet saatiin tallennettua. Jokaiselta potilaalta otettiin yksi mittaus sydänkohtauksen aikana sekä toinen sepelvaltimon pallolaajennuksen jälkeen. Tutkimuksessa verrattiin kohtauksen aikana kerättyä aineistoa operaation jälkeiseen aineistoon.

– Rinnan päälle asetetun älypuhelimien herkäät anturit, kuten gyroskooppi, pystyvät mittaamaan rintakehän mikroliikkeitä, jotka aiheutuvat sydämen lyönneistä. Kun sydänlihaksen verenkierto häiriintyy, näissä mikroliikkeissä tapahtuu muutoksia ja ne pystytään havaitsemaan, projektipäällikkö Tero Koivisto Turun yliopiston Technology Research Centeristä (TRC) kertoo.

Kaikissa Applen ja useissa Android-puhelimeissa on gyroskooppi. Kaikki datankäsittely tapahtuu



automaattisesti, eikä vaadi tätä tarkoitusta varten koulutetun ihmisen tulkintaa.

– Ennen varsinaista koneoppimisosiota mittausdata esikäsitellään, esimerkiksi mahdolliset liikehäiriöiden turmelemat osuudet poistetaan. Sen jälkeen kehittämämme älypuhelinsovelluksen koneoppimisalgoritmi osaa päätellä, onko potilaalla infarkti, Koivisto sanoo.

Tutkimuksessa onnistuttiin tunnistamaan sydäninfarkti heikoimmillaankin yli 70 prosentin varmuudella. Tutkijat uskovat, että mikäli henkilöltä on käytettävissä mittausdataa ennen sydänkohtausta, on mahdollista saavuttaa jopa yli 90 prosentin luotettavuus.

Tarkoitettu tukemaan nopeaa hoitoon hakeutumista

Mikäli rinnassa tuntuu kipua, puhelin asetetaan potilaan rinnan päälle ja mittaus käynnistetään. Tiedonkeruuvaihe kestää noin kaksi minuuttia. Tämän jälkeen sovellus analysoi datan ja antaa heti tuloksen.

– Sovellus on tarkoitettu nopeuttamaan potilaan hakeutumista sairaalahoitoon. Emme siis missään tapauksessa pyri poissulkemaan sydänkohtausta, ainoastaan antamaan signaalin, että nyt on ainakin hätätilanne, Koivisto kuvailee sovelluksen käyttötarkoitusta.

Tutkimusryhmän jäsen, professori Juhani Airaksinen Tyksin Sydänkeskuksesta on sitä mieltä, että kyseessä on kokeilemisen arvoinen tapa yrittää madaltaa potilaan kynnystä hakeutua nopeasti sairaalahoitoon.

– Infarktiin viittaavien oireiden arviointi on joillakin ihmisillä hyvinkin hankalaa. Heille sovelluksen mahdollisesti antama lisävarmistus olisi todella tarpeellinen, Airaksinen summaa.

Lähde: Turun yliopisto

Potilaan puheesta voidaan pian diagnosoida sairauksia

Kasvava määrä tutkimuksia todistaa, kuinka monet henkiset ja fyysiset vaivat saattavat saada ihmisen sammaltamaan, venyttämään ääniteitä tai puhumaan normaalia nasaalimpaan tyyliin. Tauti voi saada äänen värisemään tai särkymään niin nopeasti, että sitä ei välttämättä edes ihmiskorvalla kykene huomaamaan.

Bostonilainen lääketeknologinen yritys on päättänyt luoda sovelluksen, joka kykenee tunnistamaan potilaan vaivat aina masennuksesta sydäntauteihin. Asiantuntijat analysoivat äänitiedostoja, joissa potilaat lukevat ääneen. He haluavat luoda teknologiaa, jolla voidaan tunnistaa piirteitä äänessä ilman, että puhetta tarvitsisi nauhoittaa.

Kilpailu on kovaa: myös teknologiayritys IBM on päättänyt laittaa supertietokoneensa ja tiimensä selvittämään, kuinka äänestä voidaan selvittää, kehittykö potilaalle todennäköisesti psykoottinen häiriö. Berliiniläinen yritys yrittää diagnosoida ADHD:ta äänen perusteella.

Bostonilainen yritys luo sovellusta, jolla voi tunnistaa ihmisen mielentilan.

Ääni diagnoosin välineenä ei ole ongelmaton

Tutkimus on kallista ja dataa tarvitaan huikeat määrät, jotta tulokset olisivat luotettavia. Myös kulttuuriset erot vaikuttavat, sillä ihmiset puhuvat eri tavoin ja painotuksin ympäri maailman.

Vastikään eräs tiimi kokosi kasaan yli 27 000 Yhdysvaltain dollaria joukkokeräyksellä, jotta he voisivat luoda sovelluksen, joka tunnistaa elementtejä käyttäjän äänestä ja auttaa käyttäjää pysymään terveempänä. Vaikka tällaisilla sovelluksilla on hyvin vähän lääketieteellistä pohjaa, voi se enteillä sitä, että äänestä on tulossa tärkeä osa tulevaisuuden lääkärin työkalupakkia.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittelyn tutkimuspäivät Helsingissä

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittely-yhdistys ry järjestää 20. sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittelyn tutkimuspäivät Helsingissä 22.5.2017 Sosiaali- ja Terveydenhuollon atk-päivien yhteydessä.

Tutkimuspäivät muodostavat foorumin Suomessa tehtävälle sosiaali- ja terveydenhuollon informatiikan, tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimukselle ja kehittämistoiminnalle. Alan tutkijoita, tutkimusryhmiä, opiskelijoita ja kehittäjiä, jotka haluavat esitellä tutkimuspäivillä tutkimuksiaan tai käynnissä olevia tutkimus- ja kehittämishankkeita pyydetään lähettämään paperi- tai posteriehtotukset yhteystietoineen pe

13.1.2017 mennessä osoitteeseen:

juha.mykkanen@thl.fi

EMBEC 2017 & NBC 2017 – Tampere

The joint conference of the Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics (NBC) 2017 and the European Medical and Biological Engineering Conference (EMBEC) 2017 will be held in Tampere Hall, Tampere, Finland, on 11-15 June, 2017. Welcome!

The scientific and social program at EMBEC'17 & NBC'17 provides an excellent platform for engineers, physicists, biologists, and clinical experts to enhance our knowledge and scientific achievements by bridging complementary disciplines and new findings into an interactive and attractive forum.

<http://embec2017.org/>

Paper submission is now open!

Papers for the EMBEC'17 & NBC'17 conference are invited for submission by 28 February 2017.

Guidelines for paper submission:



<http://embec2017.org/guidelines/>

KEYNOTE SPEAKERS

Get to know the career of the Nobel Price Winner in chemistry, Dr. Stefan W. Hell, and other commendable EMBEC'17 & NBC'17 [keynote speakers](#).

EMBEC SCIENTIFIC AWARD 2017

The Austrian non-profit organization EMBEC offers again the EMBEC Scientific Award and invites for applications. See the [Guidelines and Selection Criteria](#).

Tulevia tapahtumia

11.-15.6.2017

European Medical and Biological Engineering Conference (EMBEC) and the Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering (NBC), in Tampere, Finland.

www.embec2017.org

Seuraavat LFTY tiedotteet

28.12.2016 Materiaalit sihteerille viim. 16.12. mennessä