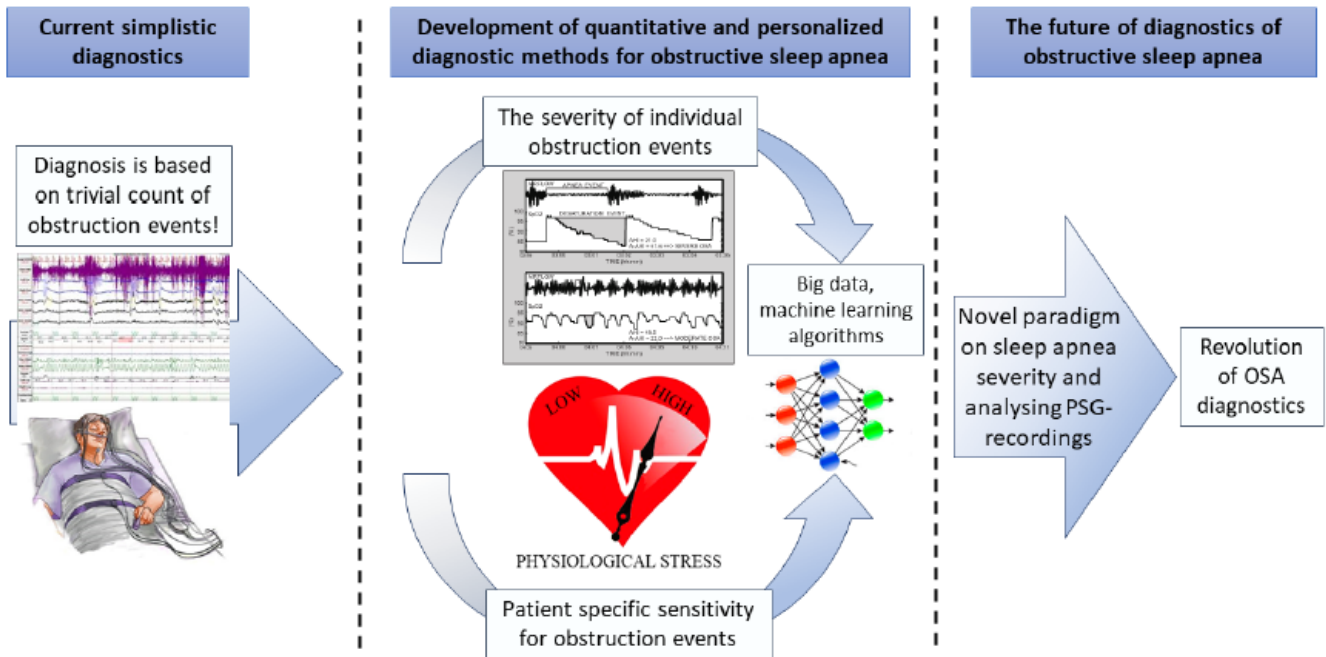


- **VÄITÖSKIRJAPROJEKTI SAIRAALAFYYSIKON AMMATISTA KIINNOSTUNEELLE FYSIKOLLE TAI DIPLOMI-INSINÖÖRILLE**

Kohti kehittyneempää ja yksilöllisempää uniapnean diagnostiikkaa uuden sensoritekniiikan ja laskennallisten menetelmien avulla



Työtehtävät

- Uusien laskentamenetelmien ja mittausratkaisujen tutkimus ja kehitys
- Kliiniset potilasmittaukset ja tutkimustulosten raportointi
- Väitöskirjan kirjoitus
- Opinnäytetöiden ohjaus

Hakijalta edellytetään

- Ylempi korkeakoulututkinto (FM,DI)/Opinnot loppusuoralla
- Lääketieteellisen fysiikan/tekniikan opinnot ovat eduksi

Työympäristö

Tutkimus toteutetaan Itä-Suomen yliopiston Sovelletun fysiikan laitoksella toimivassa unitutkimusryhmässä (STAG, <https://www.uef.fi/web/stag/>) yhteistyössä Kuopion yliopistollisen sairaalan kanssa. Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö on keskeisessä roolissa. Tutkimusryhmä tarjoaa innostavan, aktiivisen ja nuorekkaan työympäristön. Ryhmässä tehdään maailmanlaajuisesti tunnettua ja tunnustettua obstruktiivisen uniapnean diagnostiikan kehitykseen liittyvää tutkimusta. **Tutkimuksen aikana on mahdollisuus työskennellä myös The University of Queenslandissa (Brisbane, Australia) sekä suorittaa tutkimusvierailuita kansainvälisten tutkimusyhteisöryhmiemme laboratorioihin.**

Tutkimusryhmän ja tutkimushankkeen kuvaus

Kehitämme uusia diagnostisia menetelmiä obstruktiivisen uniapnean tarkempaan diagnostiikkaan, tutkimme yksittäisten hengityskatkojen vakavuuden yhteyttä uniapnean vaikeuteen sekä kehitämme uudentyyppisiä elektrodiratkaisuja fysiologisten signaalien mittaamiseen. Olemme kehittäneet laskennallisia työkaluja ja keinoälyyn perustuvia menetelmiä uniapnean vakavuuden arviointiin, uniapneaan liittyvän päiväaikaisen väsymyksen arviointiin sekä univaiheiden tunnistukseen. Olemme myös kehittäneet otsalle asetettavan, helppokäyttöisen rekisteröintipannan aivosähkökäyrän mittaamiseen ja unen rakenteen määrittämiseen. Olemme julkaisseet lukuisia kansainvälisiä tieteellisiä artikkeleita ja tutkimustulosten pohjalta on valmistunut neljä väitöskirjaa, sekä parhaillaan kahdeksan seuraavaa on valmisteilla.

Tässä tutkimushankkeessa kehitetään uusia teknisiä ja laskennallisia menetelmiä uniapnean diagnostiikkaan ja uniapneaan liittyvien liitännäissairauksien ja oireiden riskiarviointiin. Menetelmät perustuvat puettaviin potilaan unta häiritsemättömiin antureihin ja mittausdatan analysointiin koneoppimiseen perustuvilla menetelmillä. Tutkimushanke tähtää tarkempaan ja yksilöllisempään obstruktiivisen uniapnean vakavuuden arviointiin ja päiväaikaisen vireystilan mittaamiseen. Kehitystyössä tähdätään myös nykyisten mittausratkaisujen yksinkertaistamiseen, jotta ne soveltuisivat entistä

paremmin uniapnean seulontadiagnostiikkaan esimerkiksi aivohalvausyksiköissä tai kotikäytössä. Hanke perustuu suurten potilasaineistojen analysointiin yhdessä maailman huipputasoa olevien yhteistyökumppanimme (USA, Saksa, Australia, Islanti, Norja, Israel) kanssa.

Väitöskirjatyössä on mahdollista keskittyä esimerkiksi seuraaviin osa-alueisiin:

- 1) lääketieteelliseen laitekehitykseen ja uusien mittauslaitteistojen testaukseen ja kliiniseen validointiin**
- 2) mittausdatojen automaattisen analytiikan ja uusien diagnostisten menetelmien tutkimus- ja kehitystyöhön**
- 3) uniapnean taudinkuvaan: siinä havaittavat yksilölliset erot ja niiden yhteys vakaviin terveyshaittoihin**

Oman väitöskirjatyön ohella tehtävässä on mahdollista myös ohjata kandidaatin ja maisterivaiheen opiskelijoita. Tutkimusryhmämme tekee kiinteää yhteistyötä lääkinnällisiä laitteita ja terveysteknologisia sovelluksia kehittävien yritysten kanssa, ja väitöskirjatyön osuuksia on mahdollista toteuttaa myös yritysten kanssa toteutettavina yhteistyöprojekteina.

Parhaimmassa tapauksessa kehitettävät uudet mittaus- ja analyysimenetelmät voivat johtaa läpimurtoon obstruktiivisen uniapnean diagnostiikassa ja tarkentaa uniapneaan liittyvien vakavien liitännäissairauksien ennustettavuutta. Lisäksi ne voivat mahdollistaa vireystilan reaaliaikaisen mittaamisen ja näin ollen pienentää onnettomuusriskiä esimerkiksi ammattikuljettajilla. Tutkimushankkeen rahoitus on vakaalla pohjalla (mm. Suomen Akatemia ja Business Finland) ja väitöskirjatyöstä maksetaan palkkaa. Väitöskirjatyöntekijän palkkauksessa noudatetaan yliopistojen yleisen työehtosopimuksen mukaista palkkataulukkoa.

Hakemukset sähköpostitse 15.9.2019 mennessä.

YHTEYSTIEDOT:

Professori, ylifysikko Juha Töyräs, FT, p.044-3552026, juha.toyras@uef.fi

Yliopistotutkija Timo Leppänen, FT, p.044-5326362, timo.leppanen@uef.fi

Dosentti, yliopistotutkija Sami Myllymaa, FT, p.040-5572499, sami.myllymaa@uef.fi