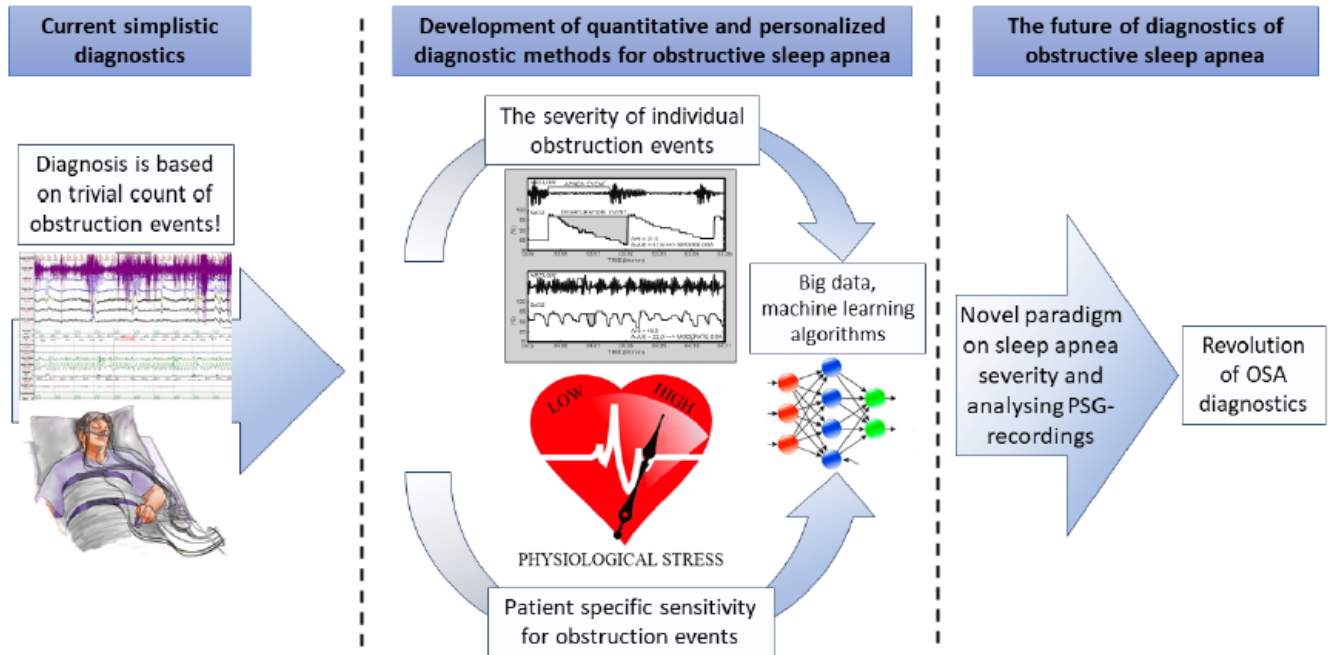




- VÄITÖSKIRJAPROJEKTI SAIRAALAFYYSIKON AMMATISTA KIINNOSTUNEELLE FYSIKOLLE TAI DIPLOMI-INSINÖÖRILLE
- TUTKIJATOHTORIN TEHTÄVÄ - MATEMAATTISTEN MALLIEN SOVELTAMINEN KLIINISEEN KÄYTÄNTÖÖN

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



### Työtehtävät

- Uusien parametrien ja mittausratkaisujen tutkimus ja kehitys
- Kliiniset potilasmittaukset ja tutkimustulosten raportointi
- Väitöskirjan kirjoitus (VK-työntekijä)
- Väitöskirjatutkijoiden ohjaus (tutkijatohtori)

### Työympäristö

Tutkimus toteutetaan yhteistyössä Kuopion yliopistollisen sairaalan ja Itä-Suomen yliopiston Sovelletun fysiikan laitoksen 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).**

### VK-hakijalta edellytetään

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

### Tutkijatohtorilta edellytetään lisäksi

- Tohtorin tutkintoa / väitöspäivämäärä vahvistettu

### Tutkimusryhmän ja tutkimushankkeen kuvaus

Kehitämme uusia diagnostisia parametreja obstruktiivisen uniapnean tarkempaan diagnostiikkaan, tutkimme yksittäisten hengityskatkojen vakavuuden yhteyttä uniapnean vaikeuteen sekä kehitämme uudentyyppisiä elektrodiratkaisuja aivosähkökäyrän mittaamiseen sekä unen rakenteen määrittämiseen. Olemme kehittäneet laskennallisen työkalun, joka mahdollistaa uusien diagnostisten parametrimme kliinisen käytön. Tämä työkalu on otettu tutkimuskäyttöön useissa sairaaloissa ympäri maailmaa. Olemme julkaisseet lukuisia kansainvälisiä tieteellisiä artikkeleita ja tutkimustulosten pohjalta on valmistunut neljä väitöskirjaa, sekä parhaillaan seitsemän seuraavaa on valmisteilla.

Tässä tutkimushankkeessa kehitetään uusia teknisiä ja laskennallisia menetelmiä uniapnean diagnostiikkaan. Menetelmät perustuvat puettaviin potilaan unta häiritsemättömiin antureihin, mittausdatan analysointiin koneoppimiseen perustuvilla menetelmillä sekä uusiin diagnostisiin parametreihin. Tutkimushanke tähtää tarkempaan ja yksilöllisempään obstruktiivisen uniapnean vakavuuden arviointiin. Kehitystyössä tähdätään myös nykyisten mittausratkaisujen yksinkertaistamiseen, jotta ne soveltuisivat entistä paremmin uniapnean seulontaan ja diagnostiikkaan esimerkiksi

aivohalvausyksiköissä tai kotikäytössä. Hanke perustuu suurten potilasaineistojen analysointiin yhdessä maailman huipputasoa olevien yhteistyökumppanimme (USA, Saksa, Australia, Islanti, Norja, Israel) kanssa. Tutkimme, kuinka yksittäisten havahtumisten, hengityskatkojen ja perifeerisen kudoshapetuksen laskujen vakavuus on yhteydessä hemodynaamisiin muutoksiin (esim. verenpaine ja syke). Kehitämme innovatiivisia parametreja, jotka huomioivat yksittäisten hengityskatkojen vaikeuden potilaskohtaisesti parantaen merkittävästi uniapnean diagnostiikan tarkkuutta. Selvitämme myös uusien parametrimme kykyä tunnistaa korkeimmassa äkkikuoleman riskissä olevia potilaita.

**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 parametrien tutkimus- ja kehitystyöhön
- 3) uniapnean taudinkuvaan: siinä havaittavat yksilölliset erot ja niiden yhteys vakaviin terveyshaittoihin

**Tutkijatohtorin työssä on lisäksi mahdollista:**

- 4) ohjata kandidaatin ja maisterivaiheen opiskelijoita sekä väitöskirjatöitä
- 5) kehittää automaattisia menetelmiä unirekisteröinneissä mitattavien signaalien tehokkaaseen hyödyntämiseen tutkimuskäytössä

Parhaimmassa tapauksessa kehitettävät uudet mittaus- ja analyysimenetelmät voivat johtaa läpimurtoon obstruktiivisen uniapnean diagnostiikassa ja tarkentaa uniapneaan liittyvien vakavien liittännäissairauksien ennustettavuutta. Tutkimushankkeen rahoitus on vakaalla pohjalla (mm. Suomen Akatemia) ja väitöskirjatyöstä maksetaan palkkaa. Väitöskirjatyöntekijän ja tutkijatohtorin palkkauksessa noudatetaan yliopistojen yleisen työehtosopimuksen mukaista palkkataulukkoa.

**YHTEYSTIEDOT: Hakemukset sähköpostitse 7.1.2019 mennessä.**

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

**Tutkijatohtori Timo Leppänen, FT, p.044-5326362, timo.leppanen@kuh.fi**

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