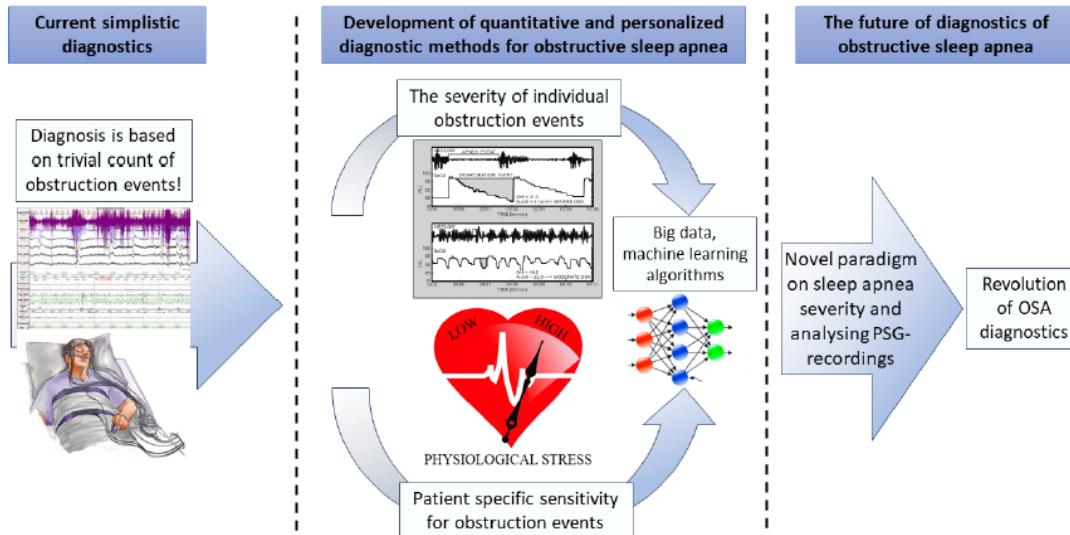


**ERINOMAINEN VÄITÖSKIRJAPROJEKTI SAIRAALAFYYSIKON AMMATISTA
KIINNOSTUNEELLE FYYSIKOLLE TAI DIPLOMI-INSINÖÖRILLE:**

**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

Hakijalta edellytetään

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

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.

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 neljä 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 aivohalvauksyksiköissä tai kotikäytössä. Hanke perustuu suurten potilasaineistojen analysointiin yhdessä maailman huipputasoa olevien yhteistyökumppanimme (Saksa, Australia, 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 merkittävästi parantaen diagnostiikan tarkkuutta. Selvitämme myös uusien parametrimme kykyä tunnistaa korkeimmissa 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

Parhaimmassa tapauksessa kehitettävät uudet mittaus- ja analyysimenetelmät voivat johtaa läpimurtoon obstruktiivisen uniapnean diagnostiikassa ja tarkentaa uniapneaan liittyvien vakavien liitännäissairauksien ennustettavuutta.

Tutkimushankkeen rahoitus on vakaalla pohjalla (mm. Suomen Akatemia) ja väitöskirjatyöstä maksetaan palkkaa.

YHTEYSTIEDOT: Hakemukset sähköpostitse 22.12.2017 mennessä.

Professori, ylifysiikko 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