



PROJEKT MED STÖD FRÅN Medtech4health

Onsdag 10 oktober 9.00 – 10.30

Abstract: 45

Barncancerfondens utlysning av projektanslag inom medicinteknisk forskning och utveckling

**A. Höglund*; Barncancerfonden, Forskning och utbildning, Stockholm*

Barncancerfonden utlyser årligen projektanslag inom området medicinsk teknik för kliniker, teknikforskare och företag. Utlysningen inkluderar forskningsprojekt, utvecklingsprojekt, klinisk anpassning för barn samt implementeringsprojekt. Första utlysningen genomfördes 2012 och sedan dess fram t.o.m. 2017 har Barncancerfonden beviljat 38 projekt med ett totalt beviljat belopp om ca 73,6 Mkr. Vad kan man söka för? Anslag kan sökas för driftsmedel, enklare utrustning, resor och lönekostnader. Dock får högst 25% av huvudsökandes och medsökandes löner bekostas. Vem kan söka? En konstellation med minst en kliniker och minst en teknisk forskare där någon av parterna är disputerad. Företag får vara medsökande i projektet men inte anslagsmottagare. Företag kan i undantagsfall utgöra den tekniska parten i konstellationen, särskilt för ansökningar om utvecklingsprojekt eller klinisk anpassning för barn. Hur mycket kan sökas? Ingen maxgräns. De största nu pågående projekten har beviljats med ca 3 Mkr under 3 år. Budgeten för 2019 års utlysning är preliminärt 15 Mkr. Mer information om utlysningen och tidigare beviljade projekt 2019 års utlysning öppnar preliminärt i början av februari med sista ansökningsdag i början av april. Utlysningen kommer att kommuniceras på Barncancerfondens hemsida (www.barncancerfonden.se/for-forskare) där även utlysningstexten från 2018 års utlysning presenteras.

Läs om pågående medicintekniska projekt med stöd från Barncancerfonden på:

www.barncancerfonden.se/barncancerforskning/pagaende-forskning

Kontakt Vid frågor kring utlysningen kontakta: Anders Höglund, Forskningsansvarig Telefon: 08-584 209 31 E-post: anders.hoglund@barncancerfonden.se



Abstract: 117

Theoretical framework for clinical applications of Mollii

**A. Rydgård*; Inerventions, Danderyd*

The collaboration between Inerventions and the Karolinska Institute resulted in a document, describing the theoretical framework for clinical applications of Mollii. Sensory information from receptors of muscles and tendons (e.g. the head, trunk or limb position from proprioceptive sensors) and of the skin (from tactile, pressure, temperature and pain sensors) are essential for both voluntary and reflex mediated movements. There is a vast literature demonstrating that therapy aiming to modulate such sensory input after injury may reduce unwanted muscle activity, facilitate voluntary muscle activity and reduce pain that may interfere with motor function. This is the background of the Mollii concept.

The Mollii method is an innovative approach for non-invasive, electrical stimulation that enables stimulation with multiple electrodes incorporated in a whole-body suit. Mollii was primarily designed to reduce disabling spasticity and improve motor function in persons with a lesion in the central nervous system but may also reduce various forms of dystonia and pain.

The suggested key mechanism of action to reduce spasticity, refers primarily to reciprocal inhibition elicited by stimulating the antagonist of a spastic muscle. Movements over a joint are controlled by opposing sets of muscles, e.g. extensors and flexors, which must work in synchrony to generate smooth movements. Reciprocal inhibition refers to the deactivation of an antagonist muscle in response to Ia sensory input from a contracting agonist and is mediated by Ia inhibitory interneurons in the spinal cord. Thus, when an agonist muscle is active, the opposing (antagonistic) muscle group is inhibited to prevent it from working against the contraction of the agonist muscle.

Reciprocal inhibition plays a fundamental role for the normal performance of movements and may be utilized to reduce spasticity as well as other unwanted muscle over activity and to improve voluntary muscle activation and movement control.

The principle mechanism targeted in the Mollii approach for treatment of spasticity is the activation of the disynaptic reciprocal Ia inhibitory pathway. Relaxation of the agonist muscle is achieved by the electrical stimulation of the antagonist, thus enhancing contraction of the agonist and voluntary movements.



Abstract: 51

Cancerbehandling i hals och huvud med mikrovågshypertermisystem

**H. Dobsicek Trefna*1, M. Zanoli1, M. Persson1, T. Björk-Eriksson2; 1Chalmers University of Technology, Electrical Engineering, Göteborg, 2Regionalt Cancercentrum Väst, Göteborg*

Worldwide, around 3-5% of patients suffer from cancer in the head and neck (H&N) region, with around 1200 newly diagnosed patients per year in Sweden. Treatments of these patients pose a major therapeutic challenge as is represented by a 5-year survival rate of 30% to 40% [1]. Combination of surgery, radiation therapy and chemotherapy is the common praxis, which causes both acute and late effects, such a dry mouth, difficulty swallowing, mouth and gum sores, stiffness in the jaw or nausea. The ability of hyperthermia, an induced elevation of the tumor tissue temperature by 3 to 7°C, to dramatically enhance tumour control rates and even increase patient survival rate for most common cancer types have been demonstrated in recent years [2]. In this contribution we will present the recent developments towards a clinical system for focused heat delivery into deep-seated as well as superficial tumors in H&N. The system consists of a number of antennas placed around a patient, relying on a constructive wave interference to selectively heat the tumor. This can be achieved by changing the amplitude and phase at the feed points of the antennas, but also by alternating the operational frequency of the antennas. In particular, the system design, self-calibration algorithms compensating for imperceptions in patient positioning as well as novel treatment planning algorithms will be presented.

[1] B. A. Conley, Treatment of advanced head and neck cancer: what lessons have we learned? J. Clin. Oncol., 2006, 24:1023–5. [2] N. Cihoric, A. Tsikkinis, G. van Rhoon, et al, Hyperthermia-related clinical trials on cancer treatment within the ClinicalTrials.gov registry. Int. J. Hyperthermia, 2015; 31(6): 609-14.



Abstract: 42

Ventilator for Improved Cardiopulmonary Resuscitation

**H. Pigot*¹, K. Soltesz¹, A. Paskevicius², Q. Liao², T. Sjöberg², S. Steen²; ¹Lund University, Automatic Control, Lund, ²Igelösa Life Science, Genarp*

Sudden cardiac arrest is the second most common cause of death in Sweden, following tumors. Annually, 10 000 people are subject to sudden cardiac arrest outside of hospital in the country. Following sudden cardiac arrest, blood circulation in the body ceases, and the brain is subject to irreversible damage within minutes. The treatment consists mainly of mechanical chest compressions to circulate blood, combined with artificial gas exchange in the lungs to ventilate carbon dioxide and deliver oxygen. It is possible to achieve improved circulation and increased coronary perfusion pressure when the gas flow to the patient's lungs is automatically controlled using the phase of the chest compression cycle. We have developed this idea into a mobile ventilator prototype, specifically intended to be used in cardiopulmonary resuscitation. In this talk, we show how our phase-controlled ventilator compares to continuous insufflation of oxygen when combined with chest compressions to treat sudden cardiac arrest in healthy pigs. The main result is a statistically significant improvement in coronary perfusion pressure, facilitating increased coronary perfusion, which is known to be correlated with the return of spontaneous circulation upon defibrillation and ultimately patient survival.



Abstract: 52

Solutio. Förbättrad åderbråckskirurgi via nytt medicintekniskt instrument

**J. Gustafsson*; MedVASC AB, MedVASC, Lund*

Åderbråck, är det synliga symptomet av en kärlsjukdom orsakad av venös insufficiens (nedsatt funktion i venklaffarna) och drabbar upp till var tredje vuxen person i västvärlden. Patienterna uppvisar ett brett spektrum av besvär och symptom allt från kosmetiska problem till kroniska venösa bensår som kan leda till amputationer. Venösa bensår, som drabbar ungefär 1 procent (> 40 000) av den vuxna befolkningen orsakar stort lidande för den enskilda patienten samtidigt som det medför stora kostnader för samhället. När det gäller den medicinska behandlingen av venösa bensår anses åderbråckskirurgi sannolikt vara den mest kostnadseffektiva (SBU-rapport nr 226). Generellt är åderbråckskirurgi den behandlingsmetod som rekommenderas vid venös insufficiens och den kirurgiska hanteringen av åderbråck har under det senaste decenniet förbättrats genom att gå från öppen operation till nya minimalinvasiva tekniker, där de termala endovenösa teknikerna har varit ledande och framgångsrika. Dessa tekniker kräver dock alla någon form av bedövning (anestesi), allmän narkos eller vanligare lokal bedövning med hjälp av tumescens, en kraftigt utspädd bedövningsblandning som deponeras rikligt i de vävnader som behöver bedövas. Detta innebär att patienten måste få åtskilliga nålstick, kan vara upp emot 20–30 st/ben som skall behandlas. Detta är en besvärlig och smärtsam del av behandlingen och av denna anledning har mer smärtfria metoder efterfrågats av patienterna men även sjuk- och hälsovården, som också önskar mindre resurskrävande metoder. Problemställningarna som kan ses inom åderbråckskirurgi är uppdelade i två delar var av den ena är patientperspektivet, med önskemål om minskad smärta, minskad blödning och förenklad operation samt den andra som är sjuk- och hälsovårdsperspektivet med en preventiv och kostnadseffektivare behandling. Vi har utvecklat en lösning på dessa problemställningar som bygger på att använda befintlig teknik (minimalinvasiv kirurgi) på ett nytt och innovativt sätt. MedVASC AB har utvecklat ett nytt medicintekniskt instrument (Solutio) för engångsbruk, som gör det möjligt att istället för att deponera smärtlindring som multipla injektioner via huden utifrån, istället ge smärtlindring via kärlväggen inifrån där inga smärtreceptorer finns. Denna nya teknik, som är patenterad, kommer att innebära en förbättring av det kliniska utfallet och upplevelsen vid operationen för patienten och en effektivisering av vården och omsorgen.



Abstract: 63

RespiHeart - a new method for monitoring of respiratory and heart function

**P. Trossmark*; RespiHeart, Lead, Linköping*

Based on optical measurement of the blood flow in the sternum bone, the method is currently capable of recording three vital signs: respiratory rate, heart rate and oxygen saturation. The technical system contains of a small non-invasive sensor unit that is attached on the patient's chest, wirelessly communicating with external monitoring systems as well as a tablet computer app. The method has been validated through several clinical studies. It proves very high accuracy in comparison with commercial standard methods. Besides recording of central values, the respiration measurement demonstrates considerable advantages in relation to established methods, i.e. impedance measurement, allowing analysis of respiratory pattern and air volume changes. RespiHeart addresses four key needs in today's health care: (1) reliable method for respiratory monitoring, (2) monitoring of more patients than possible with existing technology, (3) reduced time and increased diagnoses quality, (4) support of unbroken health care process flows, e.g. continuous monitoring during patient transition from ambulance to emergency department. RespiHeart also supports patient self-monitoring for homecare use. Follow-up on recovery after treatment and regular monitoring of chronic patients, represent a huge potential in terms of reducing emergency revisits for e.g. asthma and COPD patients. RespiHeart is based on more than 20 years of scientific research and development at the Department of Biomedical Engineering, Linköping University. The RespiHeart system has emerged through a number of progress stages and technical prototypes. A final CE marked product is targeted early Q2 2019, ready for implementation at selected hospital departments in Sweden.