



## POSTERS

Poster 1

### **Incident Reports and Maintenance as Indicators for Technical Issues with Infusion Pumps in Clinical Practice**

**Purpose:** Written incident reports (WIR) are mandatory and of great importance to improving quality and safety in health care. We aimed to shed more light on potential technical issues with these pumps in clinical practice. **Method:** In Region Skåne, Avvikelse In Control (AvIC) is used as the regional IT support system for handling WIRs through the entire workflow. For our study we performed a retrospective review of WIRs in AvIC during the year of 2016. From this initial sample we manually extracted WIRs involving infusion pumps from the keywords; infusion pumps, pumps and syringe pumps. Reasons for writing the WIR and comments from maintenance were analysed and summarized. **Results:** A total of 2129 infusion pumps were identified as in use at Skånes Universitetssjukhus (SUS), spread over 3 manufactures and a number of different models (Table 1). In AvIC, a total of 269 WIR regarding medical devices were reported, of which 12 (4%) were identified as related to the use of infusion pumps. The relative frequency of WIRs related to the total number of infusion pumps used were low (~ 0.005%). Malfunctioning of the pump's alarm was the most frequently (60-75%) reported incident and distributed evenly between B Braun & Becton Dickinson CareFusion models.

**Conclusion:** Our study indicated that only 4% of Medical Device related Written Incident Reports were related to infusion pumps. Malfunctions of the pump's alarm function were reported as most frequent adverse event. During maintenance technicians frequently identified a need for additional chassis maintenance, apparently caused by poor chassis design. We believe that WIRs related to infusion pumps are under-reported, why technician comments at maintenance are an important factor in detecting technical issues, in order to maintain good patient safety.

*\*S. Möller\*, A. Johansson, P. Nordqvist, P. Wendt; Region Skåne, Medicinsk Teknik Skåne, Lund*



## Poster 2

### Utvärdering av patientsäker användning av mobil telefoni i vården

#### Bakgrund:

Region Skåne tillämpar sen 1 maj 2016 anvisningar för säker användning av mobil telefoni och datakommunikation i hälso- och sjukvård inom Region Skåne. Anvisningarna föreskriver ett säkerhetsavstånd på 0,5 meter mellan mobil telefoni och medicinteknisk produkt (MTP). De gäller generellt för alla sjukvårdsinrättningar (inkl. sjukhus) inom Region Skåne. Material och metoder: Utvärdering av antalet påverkade MTP eller misstänkt påverkade MTP av fältstyrka från mobil telefoni avseende period två år, från 2016-05-01 till 2018-05-01. Utvärderingen har skett genom att i Region Skånes avvikelshanteringssystem AViC identifiera antalet rapporterade avvikelser och i motsvarande i medicinsk tekniks inventariesystem Medusa.

#### Resultat:

Inga fall inom Region Skåne är rapporterade om påverkade MTP eller misstänkt påverkade MTP av fältstyrka från mobil telefoni. Slutsats: De MTP som används i sjukvården har idag ett högre EMC-skydd mot fältstyrka än den lägsta nivå som standarden IEC 601 föreskriver.

*S. Wiinberg<sup>1</sup>, C. Carle<sup>2</sup>, \*S. Möller\*<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Region Skåne, MT Skåne, Lund, <sup>2</sup>Region Skåne, MT Skåne, Ystad*



## Poster 3

### Regionala avvikelssystem och/eller reidarMTP – vad kan Vi lita på?

Regionala avvikelssystem och/eller reidarMTP – vad kan Vi lita på? Sebastian Möller, FoU-samordnare, Dr. med. Vet., & Anders Johansson, FoU-handläggare, docent, Medicinsk service, Region Skåne Genom att observera och rapportera det som avviker ifrån det förväntade har vi möjlighet att vi genom utredning, åtgärd och återkoppling skapa förutsättningar för att bedriva ett aktivt förbättringsarbete. Avsikten med avvikelserapportering är således att minimera/eliminera risk för skada för patient eller om skada uppstår minimera/eliminera risken för upprepning. En tidigare rapport inom Medicinsk service Region Skåne (Dec 2017, ej publ) innefattar genomlysningar i regionalt avvikelssystem (AvIC) för uppföljning av händelser gällande MTP Bladderscan (BS) och identifierar dokumentationsbrister. Föreliggande genomlysning redovisar ett exempel på dokumentationsvariationer dokumenterade av olika kliniker i Region Skåne samt hur denna dokumentation korrelerar till sammanställning i reidarMTP. Metod: Retrospektiv genomlysning av avvikelserapporter i AvIC respektive sökning i reidarMTP för att besvara ändamålet. Urvalet riktade sig till identifierade 14 avvikelserapporter av BS apparater inom Medicinsk Service verksamhetsområde (2016-01-01 – 2017-12-31), Region Skåne samt hur dessa korrelerar till reidarMTP. Resultat: AvIC inkluderar 14 "Tvingande" fält för dokumentation. Genomlysningen noterar 100 % dokumentation gällande Ärendenummer och Typ av produkt. Dock påvisas dokumentationsbrister gällande Artikelnummer samt var Händelsen inträffade (0 %) ifyllnadsgrad. Variationen av ifyllnadsgrad per fält varierade mellan 0-100 % (mean 77, min-max 0-100 %) och noterbart, ingen avvikelse uppfyller alla kraven på rätt ifylls avvikelse (mean 72 %, min-max 36-86 %). I reidarMTP identifieras en (1) medicinteknisk avvikelse dokumenterad utanför RS (registrerad nov 2017), vilket innebär 0% (<0.20=Ingen eller mycket svag) samstämmighet med Region Skånes AvIC (Altman et al., 1991). Implikationer & slutsats: För att kunna genomföra den totala hanteringsprocessen krävs rätt dokumentation. Tyvärr finns ingen systematisk kvalitetsgranskning gällande AvIC eller reidarMTP och önskvärt vore att genomföra valideringsåtgärder av dokumenterad information (t.ex. att 80 % av alla avvikelser ska vara dokumenterade samt att minst 80 % av efterfrågad information per avvikelse ska vara dokumenterad). Med vilken total frekvens som avvikelser faktiskt registreras i AvIC är inte känt. Dessutom, utifrån ett kvalitetsmått av ovan beskrivna relativa frekvenser uppnår AvIC (gällande Bladderscan) endast ett kvalitetsmått på 40 % och registreras dessutom inte i ReidarMTP (samstämmighet 0%), detta tillsammans kan därför tveksamt anses vara ett effektivt system för avvikelshantering för kvalitetsmässiga uppföljningar och åtgärder.

A. Johansson<sup>1</sup>, \*S. Möller\*<sup>2</sup>; <sup>1</sup>Kliniska vetenskaper, Medicinsk service, Lund, <sup>2</sup>Region Skåne, Medicinsk Teknik Skåne, Lund



## Poster 4

### **Precontractile optical response during excitation-contraction in human muscle revealed by non-invasive high-speed spatiotemporal NIR measurement**

During muscle contraction the excitation-contraction process mediates the neural input and mechanical output. Proper muscle function and body locomotion depends on the status of the elements in the same process. However, non-invasive and in-vivo methods to study this are not available. Here we show the existence of an optical response occurring during the excitation-contraction process in human biceps brachii muscle. We developed a non-invasive instrument from a photodiode array and light emitting diodes to detect spatially propagating (~5 m/s) and precontractile (~6 ms onset) optical signals closely related to the action potential during electrostimulation. Although this phenomenon was observed 60 years ago on isolated frog muscle cells in the lab, it has not been shown in-vivo before now. We anticipate our results to be a starting point for a new category in-vivo studies, characterising alterations in the excitation-contraction process in patients with neuromuscular disease and to monitor effects of therapy.

*\*M. Lindkvist\*<sup>1</sup>, G. Granåsen<sup>2</sup>, T. Bäcklund<sup>1</sup>, C. Grönlund<sup>1</sup>; <sup>1</sup>CMTS/MT-FoU, Strålningsvetenskaper, Umeå, <sup>2</sup>RCC, Strålningsvetenskaper, Umeå*



Poster 5

### **Estimation of finger forces through intramuscular EMG signals**

The methods for moving specific parts of a prosthetic hand in accordance with the intention of a person using it often rely on EMG signals. Due to the limitations related to the localizing source, or sources, of the electrical signals produced by muscles and picked up from the skin surface, that significantly attenuates electrical signal propagation, it is very difficult to design and implement robust but sensitive means of interfacing human and the prosthesis. Therefore, most of the commercial prosthetic hands operate using only a handful of EMG channels for establishing a link between the user and the prosthesis. Because of that, only a relatively small set of hand movements can be controlled in an intuitive manner. One possibility to overcome such limitations is to acquire EMG signal closer to its source by implanting recording electrodes. Due to the associated risks, this technique is not as widespread as common transcutaneous EMG. However, with the advances in implantable technologies and surgical procedures, it is perceived that it will become a new standard for amputees in the near future. In this abstract, we present EMG signals recorded intramuscularly and the methods for estimation of finger forces using these signals. Intramuscular EMG was recorded using fine-wire electrodes inserted in the flexor digitorum profundus and extensor digitorum communis muscles. The signals were amplified and digitalized using 16-bit A/D converter sampling at 10240 Hz. In parallel to the EMG recording, the subject performed different isometric contractions with his/her hand muscles in respect to the tasks presented by the automated recording protocol software. The tasks included maximal voluntary flexions and extensions of individual fingers and tracking of the slow sine-wave visual cue shown on the screen using a finger force displayed in real-time. The forces were measured using a custom-made isometric force platform comprising strain gauges directly interfaced with the fingers through braces. In this abstract, we describe the variety of algorithms applied to the recorded intramuscular EMG signals in order to obtain the estimate of the forces produced by the fingers. The results show that even with simple methods, such as extracting mean absolute value, a high correlation between finger force and EMG signal could be attained, which is a promising outcome in terms of creating robust and sensitive control of a prosthetic hand.

*\*N. Malesevic<sup>1</sup>, G. Andersson<sup>2</sup>, A. Björkman<sup>3</sup>, C. Antfolk<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Lund University, Biomedical Engineering, Lund, <sup>2</sup>Lund University, Clinical Neurophysiology, Lund, <sup>3</sup>Lund University, Department of Hand Surgery, Malmö*



Poster 6

## **Egentillverkning av instrument för behandling av trigeminusneuralgi med ballongdekompression**

Bakgrund:

Idag finns det flera effektiva sätt att hjälpa patienter som lider av trigeminusneuralgi. Ett av de sätt som används på Neurokirurgiavdelningen på Skånes Universitetssjukvård i Lund är att hjälpa patienten med s.k. ballongdekompression. För ändamålet krävs speciella kanyler, liknande biopsinålar, där operatören kan nå trigeminusnerven nasalt. Då biopsinålarna på marknaden inte är anpassade till denna typ av behandling, har Neurokirurgin och Medicinsk teknik Skåne utvecklat en kanyl och nål för att kunna hjälpa patienter som kräver denna typ av behandling. Material och metoder För att uppfylla de kliniska kraven skulle kanylen vara helt genomlysningbar av t.ex. en C-båge så att operatören kunde nå behandlingsområdet med hög precision, med ett fritt synfält mot nålens spets. Andra krav omfattade bra hållfasthet, en lämplig tyngdpunkt för operatören med möjlighet att vrida nålen som placerades inne i kanylen och låsa den för att kunna behålla orienteringen av nålen. Kanylen skulle också gå att använda flera gånger och tåla rengöring och sterilisering. De samlade kraven ställde därmed höga krav på material och tillverkningsmetod. Kanylen och nålen designades i samarbete mellan den kliniska verksamheten Medicinsk teknik Skåne. Stor vikt lades vid hållfasthets simuleringar för att säkerställa adekvat funktion samt god genomlysningbarhet i form av minimering av material. Själva tillverkningen utfördes av en extern leverantör med nödvändig expertis för det valda materialet SIS 2333. Den färdiga designen kommer att egentillverkas under Medicinsk teknik Skåne kvalitetsledningssystem enl ISO 13485 inför användning i klinisk verksamhet.

Resultat:

En prototyp av en specialanpassad kanyl med nål, lämplig för behandling av trigeminusneuralgi med ballongdekompression designades och är under utvärdering. Den färdiga designen kommer att egentillverkas under Medicinsk teknik Skånes kvalitetsledningssystem enl ISO 13485 innan den tas i kliniskt bruk.

*\*J. Vogler\*<sup>1</sup>, P. Nordqvist<sup>2</sup>, S. Möller<sup>2</sup>, E. Uvelius<sup>3</sup>; <sup>1</sup>Medicinsk Service, Medicinsk Teknik Skåne, Lund, <sup>2</sup>Region Skåne, Medicinsk Teknik Skåne, Lund, <sup>3</sup>Skånes universitetssjukvård, Neurokirurgiska Kliniken, Lund*



## Poster 7

### Fjärrkonsulten - Mobil auskultation nära patienten

#### Bakgrund:

Vården ska vara tillgänglig och av god kvalitet oavsett var i landet du bor. Ett stort problem i dagens sjukvård är den brist som råder på sjukvårdspersonal och svårigheten att rekrytera sjukvårdspersonal till glesbygdskommunerna. Konsekvensen blir att många patienter måste resa såväl korta som långa sträckor för att få träffa bedömare. En resa som är kostsam för samhället, för individen och miljön, och dessutom förlänger hela vårdprocessen. Genom att utnyttja möjligheterna med videokonferens samt olika system som registrerar och överför provtagning och mätvärden på distans kan mer av vården ges nära patientens hem. Vi har i tidigare projekt visat att uppföljningen av barn med blåsljud kan genomföras på distans för att undvika onödiga remisser mellan mindre och större sjukhus. Ett annat projekt visade goda resultat av att följa upp patienter med hypertoni med stöd av doktorn på distans. [1] Syftet med detta projekt var att vidareutveckla vårt befintliga system för realtidsöverföring av hjärt- och lungljud med en mobil applikation, för att erbjuda en flexiblare lösning som även gör det möjligt att spela in och bedöma ljuden i efterhand. Metod och utförande En kravspecifikation utarbetades genom användarstudier vid Glesbygdsmedicinskt centrum och Reumatologen inom Västerbottens läns landsting. Genom intervjuer och enkätundersökningar skapades en förståelse för användarnas behov och tillämpningens olika användningsscenarier i virtuella vårdrum, på hälsocentraler och på sjukhus. En interaktiv prototyp togs fram i verktyget Axure genom en iterativ process där designen testades och utvärderades med potentiella slutanvändare. Mätpositionerna för auskultation stämdes av med kardiologer och lungläkare. En viktig aspekt i designen var att sätta patientmötet i fokus och tekniken i bakgrunden, samt att kräva minimalt med datorinteraktion. Valet av teknikplattform grundade sig på litteraturstudier och analys av de olika för- och nackdelarna med respektive plattform. För att systemet skulle gå att köra på olika mobiler, surfplattor och datorer föll valet på en webbapplikation med responsiv design.

#### Resultat:

Projektet resulterade i en plattformsoberoende och webbaserad applikation som möjliggör inspelning av hjärt- och lungljud via ett elektroniskt stetoskop för bedömning i efterhand. Systemet har stöd för säker inloggning med tvåfaktorsautentisering, samt möjliggör konsultationer mellan olika vårdgivare. Våra användarstudier indikerar att systemet är både användbart och lätt att hantera. Ljudet från det elektroniska stetoskopet är detsamma för operatören och bedömare, samt upplevs hålla en hög ljudkvalité. Referenser [1] Nilsson, M., Rasmak, U., Nordgren, H., Hallberg, P., Skönevik, J., Westman, G., & Rolandsson, O. (2009). The physician at a distance: the use of videoconferencing in the treatment of patients with hypertension. *Journal of telemedicine and telecare*, 15(8), 397-403.

*\*K. Jonzén\*, J. Skönevik, L. Nyström; Umeå universitet, Medicinska fakulteten, Institutionen för strålningsvetenskaper, Medicinsk Teknik – Forskning och Utveckling, Centrum för medicinsk teknik och strålningsfysik, Umeå*



Poster 8

### **Accuracy of Bladder Scan Equipment in Clinical Practice: A Review of Written Incident Reports.**

Postoperative urinary bladder retention is a serious condition that may cause pain, restlessness and confusion in elderly patients and earlier studies have shown difficulties in estimating reliable urine volumes using Bladder Scan (BS) equipment. It is therefore important from a quality and patient safety perspective to study the causes of Written Incidents Reports (WIR). Purpose: To determine the number of WIR documented in a regional IT support system, as well as to study causes of adverse events regarding BS devices. Method: Retrospective review of WIR. The sample focused on all 15 filed and complete WIR of BS devices in the IT support system 2016 - 2017, including analysis of causes and outcomes. Included WIR were categorized as bladder volume monitor, bladder scanner & bladder scan. Data are presented with descriptive statistics as well as outcomes from direct content analysis. Result: In total, 15 WIR were detected for managing abnormalities, which means approximately 1 WIR in a two month period. The majority of reasons for filing of WIR were Suspected BS failure (67%) however, this was inconsistent with calibration routines and WIR linked directly to BS errors accounted for  $\leq 3$  (20%). The WIR also identified Handling errors as common, with 67%, probably related to BS reliability. Conclusion: In the majority of cases, Suspected BS failure was the main reason for filing a WIR. However, after reviewing the WIR, Handling error was identified at a comparable frequency as the cause for filing the original incident report regarding BS reliability. WIR should therefore be seen as significant tools to maintain patient safety.

*\*S. Möller\*<sup>1</sup>, A. Johansson<sup>2</sup>; <sup>1</sup>Region Skåne, Medicinsk Teknik Skåne, Lund, <sup>2</sup>Kliniska vetenskaper, Medicinsk service, Lund*





Poster 9

## **Mer inkluderande och mer demokratisk hantering av insamlandet av ideer från vårdpersonal - gav fler resultat än väntat**

På Norrlands Universitetssjukhus i Umeå byggs det och repareras. Massor. Precis som det görs ständigt på sjukhus som vill ligga i framkant.

Ständiga flyttar av verksamheter började skapa frustration bland personalen och patienter som inte hittade rätt. Hur skulle vi göra denna energi konstruktiv?

Vi ville ju veta hur personalens syn på löningar såg ut!

Ordna frukostmöten som bara vissa kunde komma på? Workshops på kvällar när bara de som inte har små barn kan vara med?

En **digital** idetävling blev svaret. Då kan alla vara med oavsett tid på dygnet tänkte vi! Sagt och gjort har anställda fått lämna in förslag under sommaren och hösten 2018.

Att 100 (!) inlämnade bidrag i skrivande stund har lämnats in där vi fått ett utfall att män, kvinnor, olika yrkesgrupper, olika ålder och etnitet lämnat in, tyder på att vi fått en betydligt viktigare insikt än vi vågade hoppas på.

Tesen att göra tävlingen så inkluderande som möjligt har lyckats!

Kom och lyssna på hur vi arbetat med inkluderande av personal i idéprocesser och mer om de tre vinnande bidragen vid vår poster kl: 10.30 - 11.10 på onsdag 10 oktober.

*\*J. Ferry, F. Öhberg MT FoU, Umeå*