

BabyLux

– et EU-finansieret udviklingsprojekt



AF PROFESSOR OG OVERLÆGE, GORM GREISEN, NEONATALKLINIKKEN, RIGSHOSPITALET, KØBENHAVNS UNIVERSITET OG REGION HOVEDSTADEN.

Reducere risikoen for hjerneskade

BabyLux – optisk monitorering af hjernen til brug i behandlingen af nyfødte børn – har som mål at konstruere et nyt og pålideligt instrument til at overvåge og vurdere hjernens blodgennemstrømning og iltning hos ekstremt tidligt fødte børn.

Et sådant instrument kan blive nøglen til mere effektiv forebyggelse af de hjerneskader som skyldes utilstrækkelig iltning af hjernen og som er hyppige efter for tidlig fødsel.

Det endelige mål er at nedsætte forekomsten af hjerneskade hos ekstremt tidligt fødte børn fra 25% til 20%. Det vil betyde at antallet af børn som må leve med et handicap kan reduceres med mere end 1000 om året bare i Europa.

Ny teknologi

BabyLux vil bygge på prototypeinstrumenter som allerede er teknisk afprøvede og derved bygge bro mellem forskning/udvikling og kommercialisering. Målet er at levere et noninvasivt, mobilt, pålideligt og betjeningsvenligt instrument der kan trilles hen til kuvøsen og hvor målingerne kan foreligge efter få minutter. Om nødvendigt skal målingerne kunne gentages eller der skal kunne foretages en egentlig monitorering.

Instrumentet bruger optisk teknologi i form af diffus korrelationspektroskopi

(DCS) og tidsdomæne (TD), time-of-flight baseret spektroskopi med nær-infrarødt lys. Denne kombination er ny og er muliggjort af den nyeste udvikling af begge teknologier. Efter afprøvning i laboratoriet vil anvendeligheden i klinisk praksis blive afprøvet på Mangiagalli Clinic, Ospedale Policlinico in Milan i Italien og på Rigshospitalet i København i Danmark. Her vil projektet vurdere instruments pålidelighed såvel som lægers og sygeplejerskers indtryk fra daglig brug.

Måleprincipperne

Grundlaget er nær-infrarød spektroskopi (NIRS). Nær-infrarødt lys absorberes kun lidt af vand og kan derfor trænge flere cm ind i væv. Da oxy- og deoxyhæmoglobin også har forskellige absorptionskoefficienter i det nær-infrarøde område kan man bestemme hæmoglobinsaturationen i væv som ligger dybt under huden, f.eks. i hjernen.

Vævssaturation udgør et gennemsnit af saturationen i arterier, kapillærer og vener. Da blodvolumen i venerne er størst er vævssaturationen målt med NIRS domineret af den venøse saturation og repræsenterer balancen mellem iltransporten til vævet og vævets ilteks-traktion.

De mest almindelige NIRS instrumenter til at monitorere vævssaturation bruger fotodioder og måler gradienten af transmitteret lys mellem en kort og en længere afstand. Målingen afhænger af antagelsen af homogencitet hvad angår absorption og spredning og målingen er følsom for det overfladiske væv – på hovedet betyder det skalpen og selve kraniet.

Ved TD-NIRS er disse antagelser mindre kritiske. TD-NIRS kræver hurtige lasere som kan give pico-sekond korte impulser med repetitionsfrekvenser op til 100 MHz. Disse har tidligere været pladskrævende og dyre, men er nu blevet mindre og billigere.

Diffus korelations spektroskopi (TDC) bruger derimod kontinuerlige lasere men med lang koherens længde. Det tillader

at der opstår 'langsomt' fluktuerende mønstre (speckles) i det lys der reflekteres fra et non-mobilt medium, og dermed en høj autokorrelation af den målte transmission målt på et bestemt sted men over tid. Denne autokorrelation aftager med bevægelser i mediet – som f.eks. bevægelse af de røde blodlegmer under blodgennemstrømningen. Hastigheden hvormed autokorrelationen klinger af er således et index (ikke kalibreret mål) for vævets perfusion.

Fordelen ved at kombinere et mål for vævssaturation og vævsperfusion

Både TD-NIRS og DCS er altså en funktion af vævets perfusion / blodgennemstrømning. Det betyder at det giver større pålidelighed at måle begge dele. Som ekstra gevinst tillader TDC at identificere de situation hvor vævets iltoptagelse er abnormt lav. For hjernens vedkommende kan det være i dagene efter en alvorlig hjerneskade.

Problemets omfang

I følge WHO's 2012 Global Action Report bliver 15 millioner børn født for tidligt hvert år og dette antal er stigende. Det svarer til 5-18% af alle fødsler i verdens 184 lande. Mere end 80% er kun født 3-8 uger for tidligt og de fleste af disse børn overlever. Men omkring 1.1 millioner for tidligt fødte børn dør. Mere end 75% af disse dødsfald kunne undgås ved intensiv behandling. De ekstremt tidligt fødte børn (født mere end 12 uger for tidligt) udgør kun 0.5% af alle fødsler men det svarer alligevel til 25.000 børn i Europa per år. Disse mindste børns risiko for at dø er ca. 20% i Europa. De er normalt under intensiv behandling i flere uger efter fødslen og på hospitalet i 2-3 måneder før de kan komme hjem. Et barn ud af fire af disse vokser op med et handicap på grund af hjerneskade og en stor del af disse hjerneskader skyldes problemer med blodgennemstrømningen og iltforsyningen til hjernen.

En fælles udfordring

BabyLux er et udfordrende samarbejde mellem internationalt ledende partnere i 4 europæiske lande: Italien, Spanien, Tyskland og Danmark. Projektet er delvist finansieret af EU under ICT Policy Support Programme (ICT PSP) som en del af Competitiveness and Innovation Framework Program.

I alt er 9 akademiske og industrielle partnere involveret: Politecnico di Milano, Fondazione Politecnico di Milano, ICFO-Institute of Photonic Sciences, Fraunhofer Institute for Production Technology IPT, Hemophotonics SL, PicoQuant GmbH, Competitive Network SL, Capital Region of Denmark and Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico.

Projektet vil vare 3 år, fra januar 2014 til december 2016.

Contacts

info@babylux-project.eu
www.babylux-project.eu

Fremtidens medicogigant

Den amerikanske storkoncern Medtronic er verdens største aktør udelukkende med fokus på medicomarkedet. En række rivaler står dog på spring for at kapre markedsandele på det lukrative marked, mens spørger man selskabets direktør for medicinsk teknologi, kommer den største trussel til selskabets dominans fra en noget uventet kant.

"Vores ærkerival om 20 år vil ikke være Boston Scientific eller St. Jude Medical eller Covidien eller HeartWare. Det vil være Google. Det er jeg helt sikker på,"

udtaler Dr. Stephen Oesterle, vice president, medicine & technology, ifølge mediet massdevice.com.

Selvom Medtronic indtager førstepladsen på markedet for medicinsk udstyr og bruger store summer på forskning og udvikling, så kan koncernen langt fra hamle op med teknologigiganten.

"Vi bruger 1,5 mia. dollar på forskning og udvikling i Medtronic – og størstedelen af dem på udvikling. Google bruger 8 mia. dollar om året på forskning og udvikling, og, så vidt jeg kan se, bruger de

størstedelen af dem på forskning," tilføjer direktøren.

Google har på det seneste bevæget sig ind på flere dele af sundhedsområdet, bl.a. gennem oprettelsen af biotek-selskabet Calico, der har som erklæret mål at forlænge menneskers liv, samt med de meget omtalte smart glasses, der meget vel kan blive standardudstyr på hospitaler og sygehuse verden over indenfor en overskuelig årrække.

Rekordhurtig implementering af Cambio COSMIC i Grønland

Det tog blot syv måneder at få etableret en helt ny velfungerende EPJ-løsning fra Cambio Healthcare Systems på Dronning Ingrid's Hospital i Nuuk. Systemet skal nu indføres på de regionale sygehuse, sundhedscentre og lægeklinikker overalt i Grønland

AF IB ERIK CHRISTENSEN

Så er Dronning Ingrid's Hospital i Nuuk kørende med Cambio COSMIC som spritny EPJ-løsning. Den elektroniske patientjournal har siden 17. marts kørt problemfrit kun syv måneder efter Cambio Healthcare Systems vandt ordren i juli 2013.

Cambio COSMIC er en komplet suite der omfatter patientadministration, booking, medicinering, notater, rekvirering

og svar, datavarehus og integrationer til blandt andet det grønlandske CPR-register.

Som en del af ordren har Cambio Healthcare Systems i samarbejde EPJ-projektet under det grønlandske sundhedsministerium gennemført implementering af hele systemet på Medicinsk Afdeling på Dronning Ingrid's Hospital.

Cambio Healthcare Systems forventer, at systemet er helt implementeret i Grønland i slutningen af 2015.

Det er en ekstrem hurtig implementering sammenlignet med den tid, det normalt tager at indføre elektroniske patientjournaler på større hospitaler, fastslår projektlederne Palle Toftlund og Henrik Lindhol fra Cambio Healthcare Systems:

– Baggrunden for at vi kan gøre det så hurtigt er, at Cambio COSMIC suiteen er et velafprøvet, stabilt og godt kørende standardsystem, der blandt andet anvendes i Region Syddanmark og på en lang række svenske sygehuse.