Medicoteknik

Magasin for Dansk Medicoteknisk Selskab - DMTS



Tema: Trådløse teknologier

Nr. 2 - April 2026 - 13. årgang

Medidyne MAKING A DIFFERENCE

www.medidyne.dk

KEBOMED

VERSIUS®

Unik, lille og fleksibel.

KEBOMED er eksklusive leverandør af CMR´s unikke og visionære robot-system VERSIUS i Danmark, Norge og Finland.
CMR har skabt en kirurgisk robot, der er mere tilgængelig gennem sit unikke design.

Hospitaler kan maksimere deres robotassisterede operationer ved brug af Versius, da det lille og modulære system nemt kan flyttes mellem stort set alle operationsstuer.
VERSIUS konsollen forbedrer de ergonomiske forhold for kirurgen, da den kan indstilles, så der kan opnås korrekt arbejdsstilling.



KEBOMED
Formervangen 5, DK-2600 Glostrup
36398080, info@kebomed.dk
www.kebomed.dk

CMR SURGICAL



Foto: Haslefoto.dk

Af Peter Sommer.
Formand - DMTS

Vi tager sundheds-systemet med hjem

Temaet for denne udgave af Medicoteknik er trådløse teknologier - i mange afskygninger og med mange formål.

Spørger man AI om dette, får man måske dette svar: »Trådløse teknologier muliggør dataoverførsel uden fysiske kabler ved hjælp af radiobølger. De mest udbredte teknologier inkluderer wi-fi (lokale netværk), Bluetooth (enhed-til-enhed), mobilnetværk (4G/5G) og IoT-protokoller som LoRa og NB-IoT. Disse teknologier er essentielle for moderne kommunikation, smarte bygninger og trådløs opladning.«

Hvis vi så rykker teknologien ind i sundhedsvæsenet, åbnes der for fjernmonitorering af patienter, hurtig datadeling og en forhåbentlig bedre selvbetjening. Mange af os bruger også forskellige wearables, som tracker vores sundhedsdata via apps. Der er gået sport i sporingen af egne data, og det kan måske virke stressende med alle de parametre, vi holder øje med, hvilket jo er et paradoks.

Det har i flere år været muligt med dosiskontrol af insulin, blodtryksmåling og fjernkontrol af pacemakere, som hjælper sundhedspersonalet og reducerer transport og indlæggelse for patienten.

I dette nummer kan du for eksempel læse om WARD, som er baseret på kendte trådløse teknologier og AI, men til forskel fra EWS/TOKS måler kontinuerligt og overalt.
AI bruges også i stor udstrækning, når enorme datamængder fra nye trådløse sensorer skal behandles - uden at give alarmtræthed, som ellers har været lidt af en dealbreaker for sundhedspersonalet.

At løfte en region, eller blot et enkelt sygehus, i forhold til patientovervågning virker måske overkommeligt. Men som du også kan læse om i denne udgave, er et sådant ønske forbundet med mange forhindringer - og rigtig mange hensyn og afhængigheder.

Du kan også læse om de praktiske erfaringer, Sjællands Universitetshospital i Køge har haft med at spore medikoteknisk udstyr og hjælpemidler med bluetooth-tags.

Desuden er der nyt om navne, blandt andet fra vores universiteter, og mange andre gode historier om sundhedsteknologi.

Rigtig god læselyst!



Medicoteknik

Magasin for Dansk Medicoteknisk Selskab - DMTS

Udgiver:
TechMedia ApS
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28
www.techmedia.dk
kontakt@techmedia.dk

Ledelse:
David Wall

Redaktionel målsætning:
Gennem tekniske artikler og relevante nyheder inden for sundhedsteknologi leverer Medicoteknik vigtig og nyttig viden, der kan styrke faget, både nationalt og internationalt.

Medicoteknik udgives i samarbejde med Dansk Medicoteknisk Selskab og er medlemsblad for foreningens godt 700 medlemmer og andre relevante abonnenter i branchen.

Medicoteknik udkommer 6 gange årligt.

Fagredaktør:
Peter Sommer
Medicoteknisk leder
- Region Sjælland
og formand for DMTS

Redaktør:
Journalist Søren Bang Hansen
E-mail: bang@bangmedia.dk. Telefon: 61 65 22 22

Ansvarshavende:
David Wall, adm.dir., TechMedia ApS

Produktion:
TechMedia ApS

Tryk:
PE Offset A/S

Abonnement:
Bestilling og ændring/opsigelse skal sendes til:
abonnement@techmedia.dk

Antal abonnenter:
3.791 stk.

Bladsekretær:
Pia Nielsen
E-mail: pn@techmedia.dk
Telefon: 43 24 26 72

Layout:
Helle Hansen
E-mail: hh@techmedia.dk

Annoncer:
Tanja Wulff Dühring
E-mail: twd@techmedia.dk
Telefon: 43 24 26 06

Annoncekoordinering:
Helle Hansen
E-mail: hh@techmedia.dk
Telefon: 43 24 26 71

Kontakt DMTS:
Sekretær: Steffen Pryds
Medicoteknisk chef
- Region Syddanmark
Telefon: 30 53 72 05 (steffen-pryds@dmts.dk)

Formand: Peter Sommer
Medicoteknisk leder
- Region Sjælland

Næstformand: Signe Gram Sand
Research Assistant
- Aarhus Universitet

Kasserer: Per Overgaard Rasmussen

Tilmelding til DMTS:
www.dmts.dk/om-dmts/bliv-medlem-af-dmts/

Citater fra artikler i Medicoteknik skal ske med tydelig kildeangivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse. Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

ISSN 2246-2848 (tryk) - ISSN 2246-2856 (online)

Læs - og del - bladet på: medicotek.dk

Forside-illustration: AI

Miljømærket tryksag 5041 0826

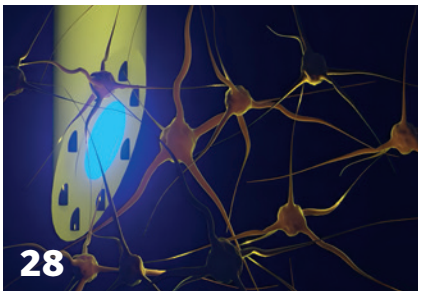
Scan og hent Medicotekniks medieinformation 2026 hér!

Scan med kameraet på din smartphone.









3 Leder

TEMA: Trådløse teknologier

6 Operationen lykkedes, men patienten døde ...

10 Fra alarmkaos til kontinuerlig klinisk indsigt

14 Trådløst teknologispring

17 Digitalisering kan gøre næsten alt synligt

Navnenyt

19 Ny institutleder: Institut for Medicin og Sundhedsteknologi er centralt i løsningen af sundhedsvæsenets udfordringer

22 Ny direktør bringer forskning og praksis tættere sammen

23 Strammere EU-regler kan skabe regionale konkurrencefordele

24 Patienter på AUH opereres med ny robotteknologi

26 Digital platform skal give overblik til smerteramte

27 Ny teknologi skal afsløre om hospitalets blodposer forurener patienter med mikroplast

28 Skånsomt implantat kan lyse, lytte og give medicin i hjernen

DMTS

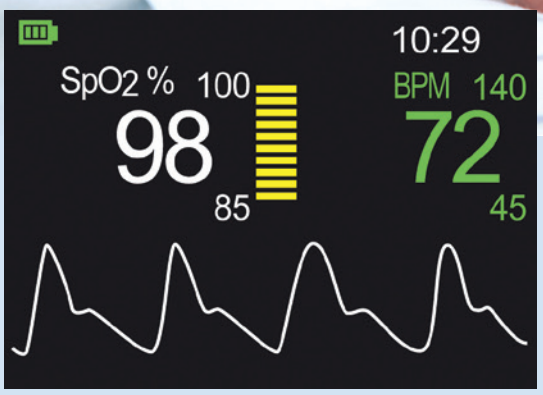
30 Inspirerende besøg i Uppsala

Håndholdt
High-End Pulsoximeter



VIAMED





- Avanceret teknologi/ algoritmer sikrer:
  - Ingen signalforstyrrelser ved patientbevægelser
  - Øget præcision, selv ved svære patienter
- Dedikerede sensorer til neonatal/pædiatri/voksne
- Yderst robust, pålidelig og attraktiv pris
- Engelsk/tysk udviklet, produceret i EU

MoMEDICO

info@momedico.dk | www.momedico.dk | Tlf. 26119861

Operationen lykkedes, men patienten døde ...

Kontinuerlig trådløs patientmonitorering med den danskudviklede Ward-teknologi viser, hvordan unødige komplikationer kan forhindres - både på hospitalet og i hjemmet efter udskrivelse.




Af Christian S. Meyhoff.
Overlæge, klinisk professor
- Bispebjerg og Frederiksberg Hospital
Eske Kvanner Aasvang.
Overlæge, klinisk professor
- Rigshospitalet

Det er en grundlæggende frygt blandt sygeplejersker og læger: Behandlingen blev udført til punkt og prikke, men pludselig forværres patientens tilstand. Situationen kan for eksempel opstå efter en større operation i maven. Alt blev gennemført som planlagt, men fem dage senere går der hul på sammensyningen af tarmstykkerne. På få timer kan bakterieforureningen i bughulen udvikle sig til kritisk blodforgiftning. Pulsen og blodtrykket er lavt, respirationsfrekvensen er høj - og tilstanden har ofte dødelig udgang.
På almindelige sengeafdelinger i Danmark og udlandet måles vitalparametre som iltning, puls og blodtryk derfor rutinemæssigt 1-3 gange i døgnet. Det sker manuelt - og med stigende hyppighed, hvis værdierne er afvigende. De anvendte metoder kaldes EWS (Early Warning Score) eller TOKS (Tidlig Opsporing af Kritisk Sygdom). De blev udviklet for næsten 30 år siden, men de har sparsom effekt på forbedring af overlevelse. Problemstillingen er åbenlys: For patienter i dagens sundhedsvæsen er det ikke tilfredsstillende, at der kan gå 8-24 timer, før en potentielt livstruende komplikation opdages af personalet.



Flere end 3000 patienter har været overvåget i forskellige Ward-forskningsprojekter.

Rimelig forventning

Der findes i dag et væld af kropssensorer, som døgnet rundt kan overvåge de vitale værdier. Mange patienter har selv et Apple Watch eller andre smarte dimser, der løbende måler disse data. De spørger naturligvis: Hvorfor blev min komplikation ikke opdaget i tide?
Både patienter og pårørende i et moderne sundhedsvæsen har en rimelig forventning om, at man holder øje med patienterne hele tiden. Derfor har vi i samarbejde med DTU skabt systemet WARD (Wireless Assessment of Respiratory and circulatory Distress). På en typisk nattevagt har en sygeplejerske ansvaret for op til 20 patienter på en kirurgisk sengeafdeling. Med det kontinuerlige udstyr, vi har på operationsgangen og intensiv, ville det bimle og bamle i ét væk på en sengeafdeling. Derfor har vi udviklet kliniske algoritmer, der fortolker de kontinuerlige vitalparametre, de forskellige kropssensorer måler, sådan som en erfaren læge ville gøre det.
Vi har i videnskabelige artikler vist, at Ward reducerer mængden af alarmer, uden at de tilstande, der skal handles på, ignoreres. Dermed kan den ellers ▶

Trådløs patientovervågning

- WARD (Wireless Assessment of Respiratory and circulatory Distress) er et forsknings- og innovationsprojekt, der bruger kunstig intelligens til at overvåge patienters vitale parametre.
- Formålet er at opdage og forebygge kliniske forværringer (for eksempel iltmangel eller blodpropper) tidligt, ofte før skaden opstår, hvilket kan reducere uventede dødsfald.
- Patienter overvåges døgnet rundt med trådløse sensorer, der måler puls, iltmætning, blodtryk og vejrtrækning.





MEDICAL SCANDINAVIA

OPT®
SurgiSystems

Medical Scandinavia er glade for at kunne oplyse, at vi har fået eneforhandlingen af OPT OP-lejer i Danmark..

OPT er en italiensk virksomhed fra 1919 og har siden 1930 produceret OP-lejer, som i dag sælges i hele verden.

Sortimentet spænder fra det prisbillige standard OP-leje til det avancerede OP-leje.

OP-lejerne ASSO og Vanto II har en kort torso-del og kan opbygges ift. operationstype og krav til gennemlysning.

OP-lejet Vanto II fås som mobil version og som fast-sokkel version, hvor der anvendes transportør, som kan være enten hoved-ben version eller sideværts version.

OPT er i dag en del af japanske TKB Corporation, som er en global leverandør af medicinsk udstyr.

Kontakt:

- Jens Friis Lind
  jfl@mscan.dk
  +45 44 12 67 68
- Ole Vilslev
  ovi@mscan.dk
  +45 31 51 99 90

www.mscan.dk

intense monitorering, som tidligere kun gavnede få patienter, nu komme den almindelige patient til gavn. Det er et tigerspring frem for patientsikkerheden - og et forskningsområde, der lige nu har stor international bevågenhed.

Innovationsrejsen

Vi har modtaget to Grand Solution-bevillinger fra Innovationsfonden til at udvikle løsningen. Heri ligger også en forventning om at etablere spinout-virksomhed, så forskningen omsættes til en varig løsning og arbejdspladser i Danmark.
Spinout-virksomheden har udviklet den professionelle app, hvor sygeplejerskerne modtager alarmer, ser vitalværdier og dokumenterer direkte ind i den elektroniske patientjournal.
Samlet set er Wards løsning et klinisk supportsystem, og det har i 2023 modtaget CE-certificering og nu også FDA-godkendelse, så det kan tages i brug som almindelig klinisk forbedring.
Ward-projektet oplever dog også alt i Draghi-rapporten: Egenudviklet og skaleret sundhedsteknologi er fundamentalt for EU's konkurrenceevne, men implementeringen i Danmark sker stadig med små skridt, selv om Ward aktuelt anvendes i flere end 10 forskellige andre lande med stor succes.



Kropssensorernes målinger fortolkes af kliniske algoritmer, sådan som en erfaren læge ville gøre det.

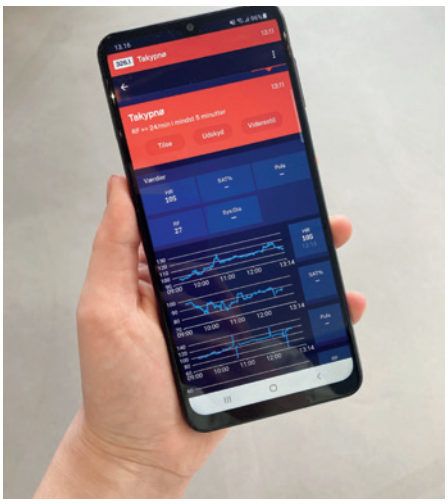


Artiklens forfattere ser et stort behov for at udvikle bedre sensorer og endnu smartere algoritmer, der kan overskue de enorme datamængder, hver patient genererer.

Den kliniske effekt

Flere end 3000 patienter har været overvåget i forskellige Ward-forskningsprojekter indtil nu. Det har påvist behovet for teknologien og skabt basis for videreudvikling af systemet, ligesom større forsøg har testet den kliniske effekt.
Vi har dokumenteret, at vi også i Danmark overser 90 procent af de alvorlige afvigelser i vitalparametre under indlæggelse. Og vi har vist, at vi kan fjerne langt de fleste (85 procent) af de alarmer, der normalt ville blive sendt til personalet. Vel at mærke uden at tabe evnen til at opdage de tilstande, der kræver, at personalet skal tilse patienten. Derved undgår Ward at medføre såkaldt alarmtræthed, hvor de »rigtige« alarmer overses i mængden af irrelevante.
Ward har også dokumenteret, at personalet sparer tid på monitorering. Det er tid, der kan bruges på andre patienter.
Endelig har Ward, som det eneste projekt indtil nu, dokumenteret løsningens effekt på at reducere komplikationer efter stor kirurgi. I et lodtrækningsforsøg med 400 patienter så vi, at der i løbet af de første 30 dage efter operation var





Personalet sparer tid på monitorering. Tid, som kan bruges på andre patienter.

færre komplikationer blandt patienter, som blev overvåget med Ward, sammenlignet med vanlig monitorering. Det er et markant resultat for patientsikkerheden i Danmark.
Vi registrerede i øvrigt halvanden dags kortere indlæggelse ved brug af Ward. De nye resultater underbygger andre internationale studier, der har dokumenteret teknologiens markante fordele for patienter og for sundhedsvæsenet.

Også i hjemmet

Ud over de kliniske effekter på hospitalet er Ward nu også udviklet, testet og skaleret til hjemmemonitorering.
Med det udvidede 96-timers behandlingsansvar kommer hospitaler til at tage et større ansvar for at opdage kritisk forværring efter hospitalsudskrivelse. Det er netop den situation, Ward-Home hjælper med. Både internationalt, hvor hjemmemonitorering er indkøbt i flere lande, og herhjemme, hvor ph.d.-studier af medicinsk evidens, teknisk skalering og sundhedsøkonomi er gennemført.
Flere end 250 patienter har haft Wards kropssensorer på i eget hjem, og vitalparametre er sendt til sundhedspersonale i kontinuerlig døgndrift via krypteret telefonforbindelse.
Sundhedspersonalet har så taget telefonisk kontakt til patienten, når der var tegn på forværring - og ultimativt sendt en ambulance, hvis det pludselig så kritisk ud.
Vi har flere eksempler på livstruende akutte forværringer for nyudskrevne patienter, som vi udelukkende har opdaget med Ward-Home-teknologien. I 2026 bør man udnytte tilgængelig teknologi, som lader personalet få besked om kritisk forværring hos de risikopatienter, der lige er udskrevet.

Fremtiden

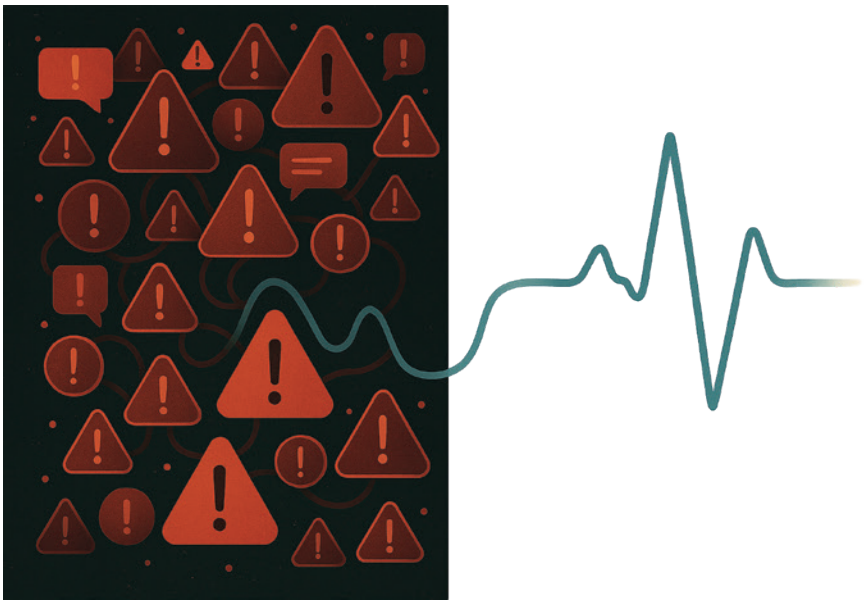
Vi ser et yderligere potentiale i at fortsætte med at udvikle teknologien, selv om den allerede er overlegen i forhold til den aktuelle EWS/TOKS-metodik.
Vi kan se et klinisk behov og endnu en innovationssucces i at udvikle bedre og mere brugervenlige sensorer - samt endnu smartere algoritmer, der kan overskue de enorme datamængder, hver patient genererer. Derfor har vi sammen med vores forskningsenheder og eksterne samarbejdspartnere fortsat udviklingen af Ward med en bevilling fra Innovationsfonden kaldet Onward.
Ward-projektet er et eksempel på, hvad kombinationen af viden fra sundhedsvæsenet, teknologi og private virksomheder kan opnå, når der gives plads og støtte. På den måde kan Ward ikke blot redde liv, men også være med til at løfte de ambitioner og behov, der for eksempel er påpeget af Sundhedsstrukturkommissionen om arbejdskraftsbesparende teknologi og fokus på mere sundhed - på hospitalet og i hjemmet.

Fra alarmkaos til **kontinuerlig klinisk indsigt**

Nye trådløse sensorer, kombineret med avanceret signalbehandling, AI og sikker cloud-infrastruktur, giver mulighed for kontinuerlig patientovervågning på tværs af hospital og hjem. Erfaringer fra europæisk drift viser markante gevinster i patientsikkerhed, arbejdsgange og sundhedsøkonomi, og Danmark er nu på vej mod bred implementering.



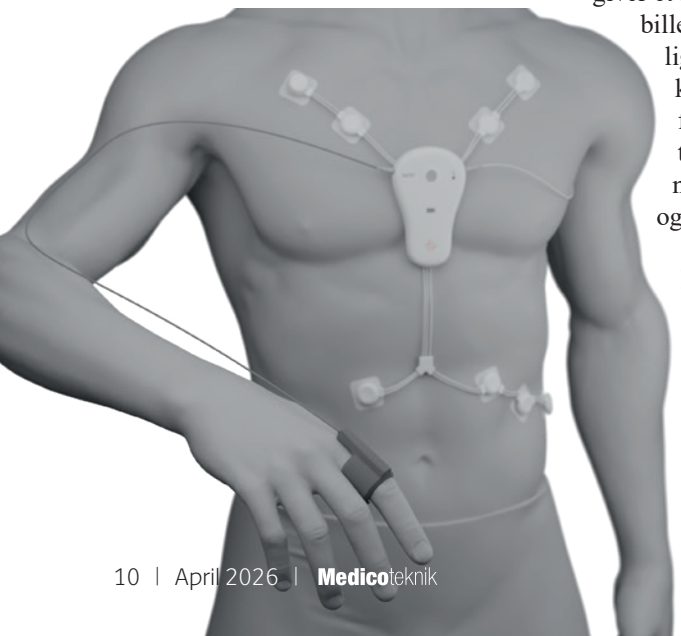
Af Ulrik Juul Rokkedal Therkildsen.
CEO
- Human Bytes ApS



Grafik: AI.

Trådløse teknologier vinder hastigt frem i sundhedsvæsener over hele Europa. Hvor patientovervågning historisk har været baseret på manuelle målinger med faste intervaller, muliggør moderne sensorteknologier nu kontinuerlig registrering af vitale parametre i realtid. Traditionelle punktmålinger giver kun øjebliksbilleder af patientens fysiologiske tilstand og risikerer at overse gradvise forværringer mellem måletidspunkter. Samtidig forstyrrer de patienterne, særligt om natten, når blodtrykmanchetter pustes op, eller personale gentagne gange vækker patienten for at måle vitale værdier.

Med trådløse sensorer registreres puls, respiration, temperatur, iltmætning og bevægelse automatisk døgnet rundt. Det giver et langt mere præcist og dynamisk billede af patientens tilstand og muliggør tidligere intervention ved klinisk forværring. Erfaringer fra europæiske hospitaler viser tydeligt, at kontinuerlig overvågning reducerer komplikationer og forbedrer patientforløb.



Et eksempel på en trådløs og skalerbar sensor, der kan tilpasses forskellige patientbehov (Check Point Care).

Robust datagrundlag

Markedet for trådløse patientmonitoreringsløsninger udvikler sig hurtigt, men erfaringerne peger på én central succesfaktor: enkelhed kombineret med høj datakvalitet.

De mest effektive løsninger samler flere vitale målinger i én kropsbåren enhed. Moderne multisensor-platforme kombinerer i dag EKG-afledninger, respirationsfrekvens, temperatur, aktivitet, søvnmønstre og i nogle løsninger kontinuerligt beregnet blodtryk.

Den tekniske styrke ligger i høj signalfrekvens og muligheden for sensorfusion, hvor flere parametre understøtter hinanden og reducerer støj, bevægelsesartefakter og datatab. Samtidig skaber én samlet hardwareplatform mulighed for skalering fra kritiske patienter til stabile forløb - og videre til hjemmemonitorering - uden skift af udstyr.



Skærmfoto fra det danske WARD-CSS software, som filtrerer og leverer klinisk relevante alarmer og data til sundhedspersonalet. (Se mere om WARD i bladets indledende artikel).

Denne kontinuitet reducerer logistisk kompleksitet og gør implementeringen langt mere driftssikker.

Alarmtræthed

Tidlige generationer af trådløse overvågningssystemer var imidlertid præget af massiv alarmgenerering. Mange sensorer arbejdede med simple statiske tærskelværdier, hvor selv mindre fysiologiske variationer udløste alarmer uden klinisk relevans. Resultatet var et konstant alarmniveau, hvor sundhedspersonalet oplevede stress, øget arbejdsbyrde og i værste fald begyndte at ignorere alarmer - et velkendt fænomen kendt som alarmtræthed.
I praksis kunne en enkelt patient generere mere end 100 alarmer i døgnet, langt de fleste uden behandlingsmæssig betydning.

AI filtrerer støjen fra

De seneste år har avanceret signalbehandling og maskinlæringsbaserede algoritmer fundamentalt ændret dette billede. I stedet for at reagere på enkeltmålinger analyserer moderne systemer multivariate (baseret på flere variable) trends over tid. Algoritmerne vurderer sammenhænge mellem puls, respiration, aktivitet og andre parametre og kan dermed skelne mellem artefakter og bevægelsesstøj, kortvarige fysiologiske udsving og reelle kliniske forværringer.
Kliniske driftsdata dokumenterer reduktion af alarmvolumen på op mod 97 procent - samtidig med en sensitivitet på cirka 98 procent for relevante hændelser.
I et konkret studie genererede kropsbårne sensorer på 50 patienter over 18.000 alarmer under indlæggelsen. Med intelligent filtrering blev dette reduceret til blot 900 klinisk relevante notifikationer, som personalet reelt skulle forholde sig til.
Det skaber ro i arbejdsgangene, øger tilliden til teknologien og sikrer hurtig respons, når det virkelig gælder.

Cloud-infrastruktur

Kontinuerlig datastreaming fra tusindvis af sensorer stiller store krav til digital infrastruktur. Her har cloud-baserede platforme vist sig som den mest fleksible og driftssikre løsning.
Cloud-arkitekturer muliggør:

- Databehandling i realtid.
- Redundans og høj oppetid.
- Integration med elektroniske patientjournaler.

ØGET PATIENT SIKKERHED OG EFFEKTIV DRIFT.

Buschs vakuumsystemer overholder DN/EN ISO 7396-1 og sikrer stabil forsyning i kliniske miljøer.

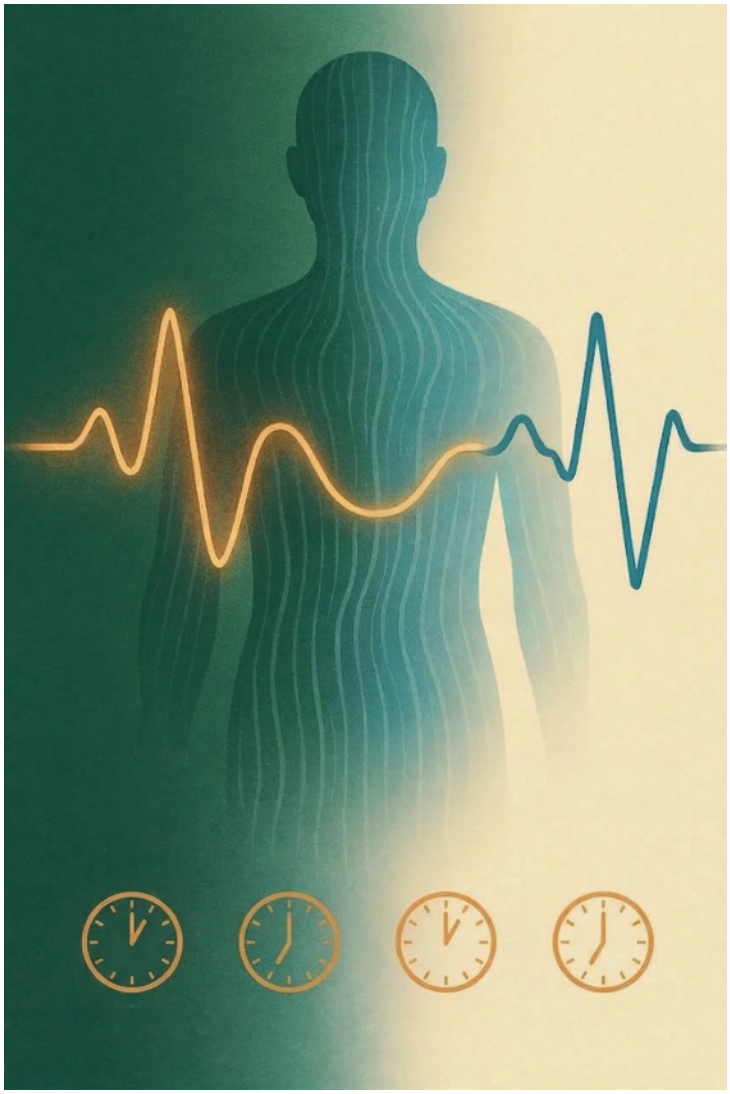
Stol på Busch for avanceret vakuumteknologi, pålidelig drift og dokumenteret kvalitet.
Busch Vakuumteknik - din lokale vakuumpartner.

Busch Vakuumteknik A/S
8788 0777
info@busch.dk
www.buschvacuum.com

BUSCH
VACUUM SOLUTIONS



Radarbaseret vågeteknologi kan indsamle data diskret og anonymt (QUMEA).



Grafik: AI.

Traditionelle punktmålinger giver kun øjebliksbilleder af patientens tilstand. Med trådløse sensorer registreres de vitale data automatisk døgnet rundt.

- Kryptering i transit og i hvile.
- Rollebaseret adgangsstyring.

Samtidig understøtter cloud-løsninger fuld compliance med GDPR og nationale databeskyttelseskrav, særligt når infrastrukturen placeres hos europæiske eller danske udbydere med fuld datasuverænitet.
Den skalerbare tilgang gør det muligt at implementere løsninger på tværs af hospitaler, kommuner og hjemmemonitorering uden store lokale hardwareinvesteringer.

Overblik i realtid

Et centralt element i den nye driftsmodel er etableringen af responscentre.
Her overvåger sundhedsfagligt personale realtidsdata fra hundredvis af patienter og triagerer (prioriterer) intelligente alarmer på tværs af sektorer. Modellen muliggør effektiv ressourceudnyttelse og sikrer kontinuerlig klinisk overvågning uden lokal bemanding på alle enheder.
I kommunale og tværsektorielle forløb har denne tilgang dokumenteret reduktion i akutte genindlæggelser på omkring 25-30 procent.
Responscentrene fungerer samtidig som bindeled mellem hospital, kommune og hjem. Dette bliver stadig vigtigere i takt med kortere indlæggelser og mere ambulant behandling i forbindelse med de nye sundhedsråd.

Radarbaseret rumovervågning

Ud over kropsbårne sensorer vinder radarbaseret rumovervågning hurtigt frem.
Små radarenheder monteres i patientens rum og registrerer mikrobevægelser relateret til respiration, forebyggelse af tryksår, faldforebyggelse og detektion og meget mere. Teknologien anvender lavenergi elektromagnetiske signaler og kræver ingen fysisk kontakt med patienten.
Fordelene er markante:

- Kontinuerlig monitorering uden gener.

- Ingen billeddannelse.
- Høj privatlivsbeskyttelse.
- Lav cybersikkerhedsrisiko.

Klinisk anvendelse har vist effektiv overvågning af respirationsfrekvens, søvnmønstre, immobilitet og tidlig detektion af fald.
Tidligere kamerabaserede løsninger har vist sig problematiske både etisk og sikkerhedsmæssigt, hvilket gør radar til den foretrukne teknologi fremadrettet.

Klinisk pålidelighed

Uanset teknologi er medicinsk godkendelse afgørende for den kliniske anvendelse.
MDR-certificering dokumenterer både sikkerhed, performance og risikohåndtering. Flere af de løsninger, der i dag anvendes i europæiske sundhedssystemer, er allerede godkendt til kontinuerlig respirationsmonitorering, mobiliseringsanalyse og forebyggelse af tryksår.
Det giver regulatorisk tryghed for hospitaler og kommuner og muliggør anvendelse i kritiske kliniske beslutningsprocesser.

Kvalitet og økonomi

Ud over forbedret patientsikkerhed viser analyser betydelige ressourcebesparelser.
Automatiseret registrering af vitale værdier reducerer dokumentationstid med over 13 minutter per patient per døgn. På nationalt niveau svarer dette til omkring 110 fuldtidsårsværk alene i Danmark.
De største gevinster opnås dog gennem bedre patientforløb:

- Færre komplikationer.
- Tidligere intervention.
- Kortere indlæggelser.
- Reducerede indlæggelser og genindlæggelser.



Foto: Haslefoto.dk

Artiklens forfatter fortalte om AI-baseret sundhedsteknologi på efterårets DMTS-landsmøde i Vingsted.

Samlet set viser erfaringer, at teknologien i mange scenarier er selvfinansierende inden for få år.
Samtidig oplever både personale, patienter og pårørende øget tryghed. Mange sygeplejersker beskriver systemerne som et digitalt sikkerhedsnet, der giver ro til at prioritere komplekse patienter uden frygt for at overse forværring.

Trådløst fundament

Med etableringen af nye sundhedsråd og øget fokus på tværsektorielle patientforløb bliver trådløs patientovervågning en central infrastrukturkomponent.
Når sensorer kan fungere via 5G og cloud-baserede systemer, kan patienter udskrives tidligere og fortsat overvåges sikkert i hjemmet. Flere steder ses allerede forløb, hvor patienter, som tidligere var indlagt i et til to døgn, nu behandles ambulant med kontinuerlig monitorering.
Trådløs patientovervågning er dermed ikke blot en teknologisk innovation - men en strukturel transformation af kliniske arbejdsgange, der muliggør et mere proaktivt, sikkert og bæredygtigt sundhedsvæsen.

Pharma QA
Pharma4ever.com

Solid branche erfaring og specialiseret ekspertise

Kontakt Søren Lyngsø-Petersen
SLP@pharma4ever.com
+45 - 42 12 58 53

NÅR QA/RA KRAV FOR MEDICINSK UDSTYR SKAL IMPLEMENTERES I PRAKSIS

Vi gør komplekse krav operationelle

- QMS (ISO13485, ISO9001) - implementering, audits, vedligehold
- Lovgivning (MDR, IVDR, FDA, Worldwide)
- Teknisk dokumentation iht. gældende lovgivning
- Klassificering og myndighedsdialog
- Uddannelse og træning

Trådløst teknologispring

Softwareplatformen til patientmonitorering i Region Sjælland har nået *end of life*. Det rejser overvejelser om den fremtidige teknologi, fordi nogle støttefunktioner også er udtjente. Her er en introduktion til problemstillingerne i den første regionale fuldskalakonvertering af teknologien under og omkring patientmonitorering i Danmark.



Af Søren B. Sillassen.
Klinisk ingeniør,
regional projektleder
- Region Sjælland

Opgraderingen medfører en større omlægning af infrastrukturen i patientmonitorering - herunder de trådløse forbindelser, som går fra proprietære til regionale.
Transformationen har været ønsket i flere år, og har været under detailplanlægning i seks måneder. Implementeringen er kun lige startet i det små, og den kommer til at strække sig over de næste par år.

Lidt historie

Patientmonitorering via telemetri er formentlig den første trådløse teknologi, som blev indført klinisk på de fleste hospitaler i Danmark. Philips lancerede deres patientmonitor i Danmark i 2000, efter de havde købt HP, og deres systemer er siden indført på rigtig mange hospitaler. Således også i Region Sjælland (RS), hvor systemet drypvist er udbredt til afdelingerne over de seneste 25 år.
Den drypvise anskaffelse afspejlede sig tydeligt i versionerne på de forskellige afdelinger, og i 2022 gennemførte vi den første store opgradering.
Softwareplatformen gik fra versionerne A og B til C, og det medførte behov for udskiftning af en del af de ældste MP-monitorer, som ikke ville kunne fungere på rev. C. I 2023 anskaffede vi erstatninger for de sidste MP'er, og i 2025 blev erstatningerne til de sidste, ældre MX-monitorer anskaffet.
Vi har ca. 900 MX-monitorer, 350 teler (bærbare telemetri-enheder), 1200 X3-moduler og 1100 licenser. Vores nuværende infrastruktur er vist i *figur 1*.

Overordnet opgradering

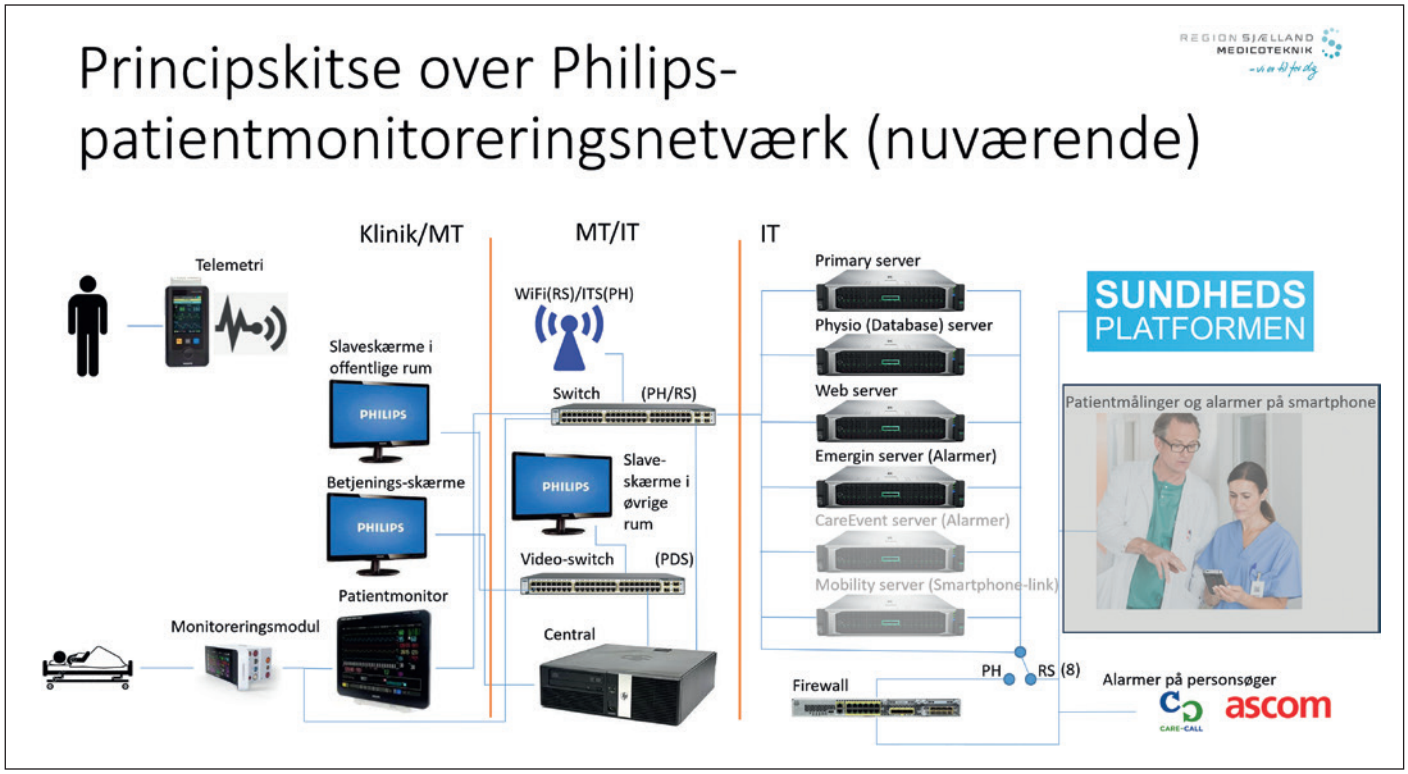
Apparaturet i Klinik/MT (Medicoteknik) er opgraderet, eller opgraderingen er under udrulning. Mange steder udføres opgraderingen i trin, fordi der er blandede nye og ældre MX-monitorer, hvor de ældre ikke kan kommunikere med de nyeste X3-moduler. Fordelen ved den trinvise opgradering er, at der er en relativt overskuelig mængde af fejlkilder, hvis noget går galt undervejs, sammenlignet med en total og samtidig opgradering af alle apparater og tilhørende software.
I MT/IT er der anskaffet nye centraler (computere), da nogle ikke kan håndtere den nye it-platform. De proprietære netværk har vist sig yderst driftssikre, men deres alder begynder at være en sikkerhedsrisiko, både levetidsmæssigt, men også på it-sikkerheden, da systemerne ikke er robuste over for angreb. Der er derfor også planlagt omlægning til fuldt regionalt netværk, både trådet og trådløst.
På it-området bliver alle servere virtualiseret og placeret i et regionalt datacenter under SLA1 (redundans i samme datacenter). SLA0 (redundans i to datacentre) var ønsket, men det kan ikke honoreres af Koncern Digitalisering (KD) på nuværende tidspunkt. I praksis er forskellen minimal, da begge SLA findes i samme datacenter, og problemløsningen derfor iværksættes umiddelbart - uanset det konkrete SLA-niveau. Det betyder dog, at det er centralerne, som sender data til Sundhedsplatformen, og ikke serverne, da vi dermed kan reducere risikoen for manglende dataoverførsel fra alle centraler.

Forberedelse og afhængigheder

Udskiftningen af så kompleks og vidtforgrenet teknologi under drift kræver stor forberedelse og strækker sig over lang tid. I RS er der også en afhængighed til den regionale opgradering af krydsfelter og Access Points (AP), som er igangsat i regionen for at opfylde IEC 80001-1 om it-netværk til medicinsk udstyr, hvilket blandt andet har medført en overgang til IEEE 802.1x.
Derfor ombygges næsten alle krydsfelter og opgraderes med nye switche. Samtidigt udskiftes AP'er, og mængden øges på alle matrikler, så der opnås redundans og mulighed for opdatering af halvdelen - uden afbrydelser for brugerne. Det arbejde påbegyndes først om nogle måneder, og det påvirker naturligvis udrulningen af den nye softwareplatform på rev. 4.
Der er også visse netværk til patientmonitorering, som er helt proprietære, hvilket i praksis betyder, at de ikke er placeret i umiddelbar nærhed af de regionale krydsfelter og derfor ikke bare kan forbindes til RS-netværket. Det medfører nye krydsfeltskabe og PDS-installationer. Vi har lavet en komplet gennemgang af alle relevante krydsfelter og lavet foto-dokumentation, så vi kan genbesøge krydsfelterne og tage nogle beslutninger uden fysisk fremmøde, hvilket er en stor hjælp.

Den nye løsning

Målet er at etablere en drifts- og fremtidssikker løsning med mulighed for de naturlige løbende udvidelser, som efterspørges af klinikken.



Figur 1: Principskitse over infrastruktur til patientmonitorering. Vi har anskaffet CareEvent- og Mobility-servere, men de blev ikke godkendt af vores it-organisation (KD), så de er aldrig blevet installeret. Derfor er alarmer på smartphones heller ikke indført. Medicoteknik har ansvaret for udstyret i Klinik/MT og IT på principskitsen. Der er delt ansvar i MT/IT, alt efter om udstyret er på regionalt eller proprietært netværk.

Der er også et stigende klinisk behov for fjerntelemetri, hvor patienter kan monitoreres i deres stamafdeling, så de ikke optager plads i en akut- eller kardiologisk afdeling, som ofte er under stort pres. Det bliver der helt nye muligheder for, når alle teler kommer på det regionale netværk.

Medicoteknik overgiver det fulde ansvar for den bagvedliggende it til en styregruppe i KD med en underliggende driftsgruppe, som har deltagere fra KD, MT og leverandøren. Det skal sikre en høj oppetid og opfyldelse af kravene i NIS2. Der er også investeret i et test-setup, hvor nye softwareversioner kan afprøves, inden de implementeres i drift. Test-setup er ikke medtaget i princip-skitsen i *figur 2 på side 16*.

I forbindelse med opgraderingen af it-platformen er der taget beslutning om, at alle patienter på patientmonitore-ring skal indlægges, så de optagne data gemmes og kan anvendes senere. Det medfører, at der er anskaffet en IBE-server, som kan lave CPR-opslag på mo-nitoren og præsentere de mulige hits for klinikeren. Alternativt kan patientarm-bånd scannes med smartphonen. Hvis klinikeren ikke ønsker at identificere patienten, kan EWS-apparatur (Early Warning Score) anvendes.

Forældede teknologier

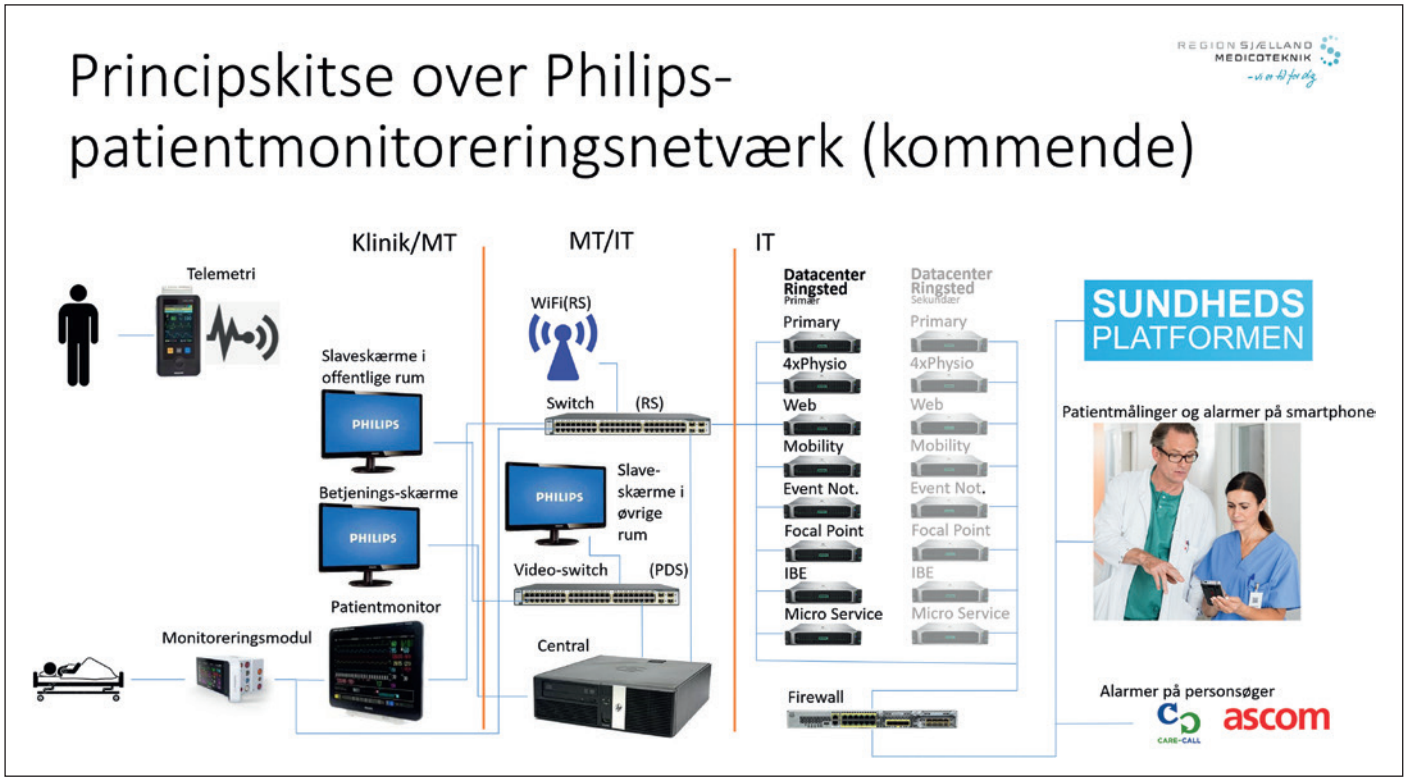
Umiddelbart er der måske ikke de store forskelle på den nuværende og den kom-mende løsning, men der er alligevel flere afgørende forskelle i de ikke-kliniske og perifere systemer.

Det er nemlig ikke kun softwareplatfor-men, som er *end of life*. Det samme er tilfældet for Emergin-alarmeringsser-verne, Ascom-integrationen og de tilhø-rende personsøgere. Emergin-serverne bliver udskiftet, og de nye kan ikke kommunikere med Ascom-systemet. Ascom-systemet kan opgraderes, men personsøgerne er en døende teknologi og bliver for eksempel ikke implemen-teret på det nye Sjællands Universi-tetshospital i Køge (SUH). Derfor er det besluttet at indføre CareAssist på smartphones som en erstatning.

Slaveskærmene i offentlige rum (stuer og gangarealer) udfases over de kom-mende år, men er kun et indirekte mål for opgraderingen. Så længe systemerne fungerer, og klinikken ikke ønsker CareAssist på smartphones, vil de blive driftet. Men systemerne er gamle og kostbare, så et nedbrud vil formentlig fremskynde en udskiftning.

Trådløst teknologispring

De seneste 25-30 år har patientmonito-reringen fungeret meget driftssikkert på ▶



Figur 2: Principskitse for det kommende patientmonitoreringsnetværk. I Klinik/MT udfases slaveskærmene i offentlige rum og erstattes af CareAssist på smartphones. Alarmer på personsøgere (nederst th.) udfases også og erstattes af smartphones.

proprietære netværk. Disse netværk blev etableret på et tidspunkt, hvor sygehusene ikke havde et dækkende netværk. I starten havde de sandsynligvis heller ikke en it-afdeling.
Senest er der opstået et stigende behov for fjerntelemetri, som kun kan etableres via et udbygget proprietært netværk, og det er kostbart og unødvendigt, hvis man kan anvende det regionale netværk.
Det stigende behov for netværk i klinikken, den teknologiske udvikling og it-sikkerheden betyder, at det ikke længere er fremtidssikkert, at patientmonitoreringsnetværk drives på proprietære netværk og af Medicoteknik alene.
Det stiller helt nye krav til samarbejde på tværs mellem Medicoteknik, KD og leverandøren. Til gengæld giver det også nogle nye muligheder og ikke mindst en synergi med behovet for at hæve it-sikkerheden op til de aktuelle standarder.
Man vil nok i fremtiden opleve lidt flere nedbrud i netværket end vanligt, men til gengæld bliver risikoen for et stort nedbrud, forårsaget af et fjendtligt angreb udefra, formentlig meget mindre. Det er den forhåbning, som blandt andet har været den store drivkraft i det teknologispring, vi gennemfører i regionen.

Tidshorisont

Det er tre-fire år siden, vi første gang kontaktede den regionale it-organisation for at indlede et samarbejde om udskiftningen af it-platformen for patientmonitorering.
Af mange årsager lykkedes det først at oprette et projekt sidste forår, og projektet blev ramt af en opsigelse, som betød, at vi først kom i gang i september 2025.
Projektet er også afhængigt af udrulningen af IEEE 802.1x, som medfører ombygning af krydsfelter, nye redundante switche og access points. Det projekt er planlagt til afslutning i 2028, men vi forsøger at få projektet til at prioritere områder med patientmonitorering, så vi kan afslutte vores projekt inden. Der tegnes først kontrakt med leverandøren af arbejdet i krydsfelterne i maj, så det er endnu usikkert, om det vil lykkes.

Foreløbige konklusioner

Det er en kæmpe udfordring at planlægge og gennemføre så stort et teknologispring på en gang i en hel region. Og så er hele udfordringen med omlægningen af arbejdsgangene i klinikken ikke engang omtalt i denne artikel.
Patientmonitorering er allerede som udgangspunkt nok det mest komplekse medikotekniske område, og vi bliver til stadighed overrasket, når vi dykker ned i nye detaljer under planlægningen og implementeringen.
Denne artikel indeholder derfor også kun en meget lille del af de overvejelser, vi har været igennem. Hvis andre regioner har tilsvarende tanker om at opgradere deres patientmonitoreringsnetværk, og herunder de trådløse teknologier, så er I meget velkomne til at kontakte os for en vidensdeling.

Det er en kæmpe udfordring at planlægge og gennemføre så stort et teknologispring på en gang i en hel region. Og så er hele udfordringen med omlægningen af arbejdsgangene i klinikken ikke engang omtalt i denne artikel.

Digitalisering kan gøre næsten alt synligt

Med moderne Bluetooth-teknologi kan man synliggøre næsten alt det udstyr, man kan forestille sig. Men hvad stiller man op, når mulighederne ikke udnyttes?



Af Carsten Emil Sikker Hansen.
Konsulent
- Sjællands Universitets-hospital Køge

Hvis det er dyrt og ikke bliver brugt, betyder det så, at vi ikke skal have det? Det korte logiske svar vil være ja.
Men inden sådan en beslutning tages, er det nødvendigt at forstå løsningen. Ikke bare som den er i dag, og hvad der var tiltænkt med den. Men særligt: Hvad er potentialet i den, og hvilken fremtidssikring frasiger man sig, hvis man afvikler løsningen.
Søg & Find (S&F) er en af de nye digitale løsninger, der indgår i det logistikkoncept, som er med til at danne rammen for Sjællands Universitetshospital (SUH). Da løsningen blev udtænkt, var formålet at gøre udstyr synligt for det kliniske personale. Med denne løsning skulle det blive nemt og intuitivt at lokalisere udstyr, så der kunne bruges mere tid på patienten og skabes mere nærvær.



Illustrationer: AI.

Løsningen i praksis

Princippet er enkelt: Der monteres et lille Bluetooth-tag på et stykke egnet udstyr. Dette tag registreres i en database, så det kan kommunikere med de access points, der i forvejen er installeret i forbindelse med byggeriet.
Herefter registreres tagget i S&F-databasen, der nu gør det synligt på platformen, som klinikken kan anvende til at fremsøge et specifikt stykke udstyr. Det kunne for eksempel være en rollator.
Disse to databaser og registreringer foregår bag kulisserne. Klinikken arbejder med en »hjemmeside«, hvor de kan angive, hvilken bygning og etage de befinder sig på. Herefter kan de se alt ▶







udstyr, som er tagget og synligt, samt søge efter en specifik kategori eller specifikt udstyr. For eksempel kan man søge efter rollatorer - og se alle, der befinder sig på etagen. Eller man kan søge efter en specifik og kun se den ene.

Begrænsninger

I takt med at SUH bliver udbygget, og sengefløjen kaldet R tages i brug, modnes dagligdagen og rammerne for de nye arbejdsgange og værktøjer på godt og ondt. For hvor nogle løsninger tager fart og bliver flittigt brugt, sygner andre hen i skyggen. I den sidste kategori ligger S&F-løsningen.

Men hvordan kan det være, at noget som tydeligvis var et behov, da koncepterne blev udtænkt, viser sig ikke at være et behov, når man flytter og tager det i brug? Og måske endnu vigtigere: Hvad gør man så?

På SUH sidder en lille kerne af dedikerede medarbejdere, hvis primære formål er at sikre de bedst mulige rammer for en stabil drift på hospitalet. Personalet skal helst ikke påvirkes af, hvad der foregår bag scenen, men derimod frit fokusere på patienten og den daglige drift. Her bliver der indsamlet feedback fra klinikken for at forstå udfordringerne med løsningen. Denne feedback sammenholdes med den fra det personale, som opretter og registrerer tags. Hver især har de deres udfordringer med løsningen.

Fra klinikken: Det tager tid at fremsøge udstyr, løsningen fortæller mig ikke, om udstyret er i brug, og behovet er der ikke, for vi bestiller det udstyr, vi skal bruge.

Fra »backstage«: Det tager lang tid at oprette og registrere tags.

Flere overvejelser

Hertil kommer en række andre interessenter og udfordringer, som skal høres og tages i betragtning.

For medikoteknisk udstyr er der store mængder information, som ikke bare kan dækkes af et »tag«.

Derudover har vi et ansvar for at mindske smittespredning, og fra hygiejneenheden er der flere faldgruber i forbindelse med montering af tags og opsamling af bakterier.

Der er også det element, at noget udstyr forlader hospitalet og kommer med patienterne hjem. Må vi sende et Bluetooth-tag ud i patientens hjem? Selv hvis vi gerne må, er der en risiko for, at patienten afmonterer tagget derhjemme og smider det ud.

Alt dette er bare et lille uddrag af de overvejelser og den feedback, som skal afvejes og vurderes.

Muligheder

Der er dog stadig mange muligheder med løsningen. De skal bare synliggøres, og hvad gør man så?

Ja, man går i gang med at kigge på potentialet. Hvad nu hvis løsningen ikke længere var til klinikken, men til alt det personale, som holder hånden under klinikken? Det tekniske personale, som har værktøjer og cykler. Eller servicepersonalet, som håndterer alt fra rengøringsvogne til sengetransporter. Hvad vil det kræve at få moduleret løsningen til at servicere deres behov?

Der er også den mulighed at lægge løsningen i dvale, indtil behovet for den muligvis opstår i fremtiden.

Skal man stoppe med at bruge løsningen helt? Frasige sig muligheden for at søge på et Bluetooth-tag på SUH - og acceptere det uforløste potentiale?

Svære spørgsmål

Eller måske skulle man give hele løsningen et skud adrenalin - og forsøge at implementere den igen.

Det kan jo tænkes, at sygehuset ved indflytning har været for mættet af alle de nye ting, og at dette er årsagen til, at løsningen ikke bliver anvendt?

En af udfordringerne er også, at vi forsøger at navigere i et her og nu-billede, hvor behovet for løsningen ikke er der. Men hvordan ser det ud, når hospitalet er færdigbygget, alle afdelinger er flyttet, og det hele er taget i brug?

Et af de sværeste spørgsmål er i min optik: Skal alle løsninger, der kommer i forbindelse med nybyggeri og supersygehuse, nødvendigvis skabe en økonomisk gevinst, eller er det ok at sige: Den her løsning koster os flere penge, end den genererer. For de menneskelige og bløde værdier er ekstremt svære at sætte en pris på.

Det her er blot nogle af de spørgsmål, som teamet forsøger at finde de bedst mulige svar på. Så vi kan assistere sygehusledelsen i at navigere i en hverdag, hvor de teknologiske forandringer skifter hurtigere, end vi kan nå at implementere dem.

Ny institutleder:

Institut for Medicin og Sundhedsteknologi er centralt i løsningen af sundheds-væsenets udfordringer

Den nye leder på Institut for Medicin og Sundheds-teknologi på Aalborg Universitet bliver Christian Brink Scholz. Han kommer fra en stilling med fokus på innovation og tvær-faglighed mellem læger og ingeniører.

Tekst: Redaktionen

Institut for Medicin og Sundhedstek-nologi på Aalborg Universitet (AAU) får til maj en ny institutleder. Det bliver Christian Brink Scholz, der bidrager med en international karriere inden for digital sundhed, medicinsk teknologi og innovationsledelse. Han bringer desuden omfattende erfaring fra globalt forsk-nings- og udviklingsarbejde fra Dan-mark, USA og Schweiz.

- Jeg glæder mig til at skabe rammer, hvor samarbejdet på tværs bliver endnu stærkere, og hvor instituttet fortsat kan være internationalt førende inden for både uddannelse, forskning og digital health, siger Christian Brink Scholz, der er uddannet læge og ph.d.

Som institutleder afløser han Kim Dremstrup, der dette forår går på pen-sion efter en årrække som både institut-leder i Aalborg og formand for Dansk Medicoteknisk Selskab *(se omtale sidst i artiklen)*.

Fokus på digital sundhed

Dekan for det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på AAU Karina Dahl Stef-fensen glæder sig over ansættelsen og fremhæver, at Institut for Medicin ▶



Christian Brink Scholz har stor erfaring med tværfagligt samarbejde i krydsfeltet mellem læger, ingeniører og softwareudviklere.

Christian Brink Scholz

- Er læge og forsker med omfattende international ledelseserfaring fra Novo Nordisk i Danmark, Schweiz og USA - i krydsfeltet mellem medicin, teknologi og digital innovation.
- Uddannelse: Ph.d. i mikrobiologi, Aarhus Universitet (2013-2016). Cand.med., Aarhus Universitet (2007-2013).
- Privat har Christian tilknytning til Nordjylland, hvor han tidligere har ar-bejdet som læge og stiftet familie.



Med det nye universitetshospital ligger Institut for Medicin og Sundhedsteknologi fysisk tæt på Klinisk Institut og Hospitalsbyen. For enden af gangen ses dørene til koblingszonen mellem universitetet og hospitalet.



og Sundhedsteknologi med Christian Brink Scholz får en leder, der brænder for digital sundhed, har en stærk tværfaglig forståelse - og samtidig har et stort fokus på at uddanne unge mennesker med relevante kompetencer med afsæt i samfundets og sundhedsvæsenets behov.

- Vi er meget glade for at byde velkommen til en ny institutleder med solid sundhedsfaglig erfaring samt stor teknologisk forståelse. Christians faglige baggrund som læge, kombineret med





Instituttet er kendt for problembaseret læring, hvor de studerende arbejder sammen om løsninger på sundhedsteknologiske udfordringer.

Stafetten gives videre

Kim Dremstrup har sat sit præg på Institut for Medicin og Sundhedsteknologi i mere end to årtier. Som mangeårig formand for DMTS er han velkendt af fagbladets læsere, og det er med både stolthed og ro, at han nu giver stafetten videre:
- All is well that ends well, så det er en stor glæde for mig, efter at have haft posten som institutleder i mere end tyve år, at kunne give stafetten videre til en med fingeren på pulsen inden for digital sundhed og samarbejde mellem industri og academia.
Kim Dremstrup er ikke i tvivl om, hvad opgaven er:
- Instituttet og universiteterne har en vigtig rolle i transformationen af vores sundhedssektor, så den kan møde de demografiske udfordringer, vi står over for. Rollen består blandt andet i at uddanne skarpe kandidater inden for medicin og teknologi - samt i samarbejde med industrien og sundhedssektoren at forske i og udvikle nye metoder og værktøjer til kommunikation, diagnosticering og behandling.

Fortsat aktiv

Kim Dremstrup efterlader et institut i god gænge - og en arv, han er stolt af. Men nu venter næste kapitel.
- Alting har som bekendt en ende, bortset fra regnormen, der som Shubidua synger har to. Den 30. april begynder jeg på min anden ph.d. Det står i denne sammenhæng for Pensionist Hele Dagen. Det glæder jeg mig til. Tiden skal nok blive brugt fornuftigt: med min familie, mit golfudstyr, min sportsvogn, musikken ... Og så har jeg en stor lyst til at dykke dybere ned i historien for bestemte perioder af fortiden.
Hjertet banker dog stadig for sundhedsteknologi. Kim Dremstrup fortsætter på AAU som lektor emeritus - og ikke mindst som aktivt medlem i bestyrelsen for Dansk Medicoteknisk Selskab.



Foto: Haslefoto.dk.

Kim Dremstrup tager nu fat på »sin anden ph.d.«, hvilket skal læses med nordjysk lune: »Pensionist hele dagen«. Han vil dog fortsat lægge kræfter i en nok så seriøs forkortelse: DMTS.

hans store interesse for og erfaring med digital sundhed og innovation, er en stor styrke for Institut for Medicin og Sundhedsteknologi og for AAU i en tid, hvor samfundet kalder på nye teknologiske løsninger i sundhedsvæsenet, siger hun.
Christian Brink Scholz har stor erfaring med tværfaglige samarbejder og projekter og trives efter eget udsagn i krydsfeltet mellem læger, ingeniører og softwareudviklere. Et vigtigt fokus er samarbejdet om at finde nye teknologiske løsninger.
- Jeg motiveres af at lede der, hvor teknisk og lægevidenskabelig ekspertise smelter sammen. Innovation er ikke et mål i sig selv, men et middel til at skabe reel værdi for patienterne og for samfundet, siger Christian Brink Scholz.

Stærkt samarbejde

Med det nye universitetshospital ligger Institut for Medicin og Sundhedsteknologi fysisk tæt på Klinisk Institut og Hospitalsbyen. Det er et stort plus for et nært samarbejde, og Christian Brink Scholz ser frem til at øge samarbejdet mellem instituttets medarbejdere og de kliniske specialer:
- Jeg glæder mig til et stærkt samarbejde på tværs, hvor instituttet fortsat kan være internationalt førende inden for både uddannelse, forskning og digital health.
Christian Brink Scholz har en stærk tilknytning til Nordjylland, hvor han tidligere har boet og arbejdet som læge. Han beskriver det som en personlig glæde at vende tilbage til regionen og bidrage til universitetets fortsatte udvikling.





HUSK

Medicoteknik kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia

Ny direktør bringer **forskning og praksis tættere sammen**

Helle Waagepetersen tiltrådte den 1. marts som ny institutdirektør for DTU Sundhedsteknologi. Hun har gennem sin karriere markeret sig som en leder, der formår at samle store forskningsmiljøer og udvikle dem i tæt samarbejde med både klinik og industri.

Foto: SDU.



Helle Waagepetersen arbejder for tæt samarbejde med regioner og hospitaler.

Tekst: Redaktionen

Helle Waagepetersen er cand.pharm. og ph.d. i neurokemi. Siden 2022 har hun været prorektor for uddannelse ved Syddansk Universitet, hvor hun har haft ansvar for den samlede uddannelsesportefølje.

- Helle Waagepetersen har en usædvanlig stærk kombination af forskningsfaglig tyngde, strategisk udsyn og dokumenteret ledelseskraft. Hun har vist, at hun kan udvikle store faglige miljøer, skabe fælles retning og bygge bro mellem universitet, klinik og industri. Og det er præcis den type leder, DTU Sundhedsteknologi har brug for i en tid, hvor sundhedsområdet udvikler sig hurtigt, og hvor teknologiske løsninger får stadig større betydning for patienter og samfund, siger prorektor på DTU, Christine Nellemann.

Anerkendt forsker

Fra 2018 til 2022 var Helle Waagepetersen institutleder for Institut for Lægemiddeldesign og Farmakologi på Københavns Universitet, hvor hun stod i spidsen for et forskningsintensivt *Life Science*-miljø og gennemførte en større strategisk udvikling af instituttet. Inden lederrollerne opbyggede hun et internationalt anerkendt forskningsmiljø med fokus på hjernens energimetabolisme, neurotransmission og sygdomsmekanismer. Hun har publiceret mere end 185 videnskabelige artikler og modtaget flere priser for sin forskning, herunder Alzheimer Forskningsfondens pris og European Society of Neurochemistry's Young Lectureship Award. I sin tid som professor på Københavns Universitet modtog hun også Københavns Universitets Internationale Studiemiljøpris.

Forskning og praksis

Samarbejdet med hospitaler og regioner har stået centralt i Helle Waagepetersens arbejde. Hun styrkede kliniknær forskning, etablerede delestillinger og arbejdede for tæt integration mellem forskningsprojekter og praksis i sundhedsvæsenet.

Det er erfaringer, der matcher DTU Sundhedsteknologis profil i feltet mellem ingeniørvidenskab og sundhedsfaglig praksis - og som understøtter DTU Sundhedsteknologis centrale rolle i Technical University Hospital of Greater Copenhagen (TUH), hvor DTU og Region Hovedstaden i tæt tværfagligt samarbejde mellem ingeniører og læger udvikler og tester nye løsninger inden for avanceret diagnostik og datadrevne behandlingsteknologier.

- DTU Sundhedsteknologi er en helt unik konstruktion i Danmark, hvor teknisk videnskab, sundhedsfaglig praksis og innovation mødes på tværs. Jeg glæder mig til at understøtte og videreudvikle instituttets stærke forskningsmiljøer, dygtige medarbejdere og tætte samarbejder med hospitaler, regioner og virksomheder. Sundhedsteknologi spiller en afgørende og stadig stigende rolle i sundhedsvæsenet, og jeg ser frem til at være med til at styrke DTU's bidrag til den udvikling, siger Helle Waagepetersen.

Strammere EU-regler kan skabe regionale konkurrencefordele

Nye EU-regler gør dokumentation, data og ansvarlig AI til konkurrenceparametre. Her står dansk-svenske Medicon Valley stærkere end mange europæiske klynger.

Tekst: Redaktionen

EU vil have mere sundhedsteknologi - men evidensen skal være på plads. Med indførelsen af European Health Data Space, AI-forordningen og justering af reglerne for medicinsk udstyr bevæger EU sig mod et sundhedsmarked, hvor tillid og skalerbarhed ikke længere er noget, man kan kommunikere sig til. For mange virksomheder opleves dette som øget kompleksitet. For andre er det en strategisk mulighed.

- Regulering er ikke længere et spørgsmål om at komme igennem et nåleøje. Det er blevet en del af værdiskabelsen for medtech-virksomheder, siger Anette Steenberg, CEO i Medicon Valley Alliance.

Piloten er ikke nok

I 2026 er pilotprojekter ikke et mål i sig selv. De har kun værdi, hvis de skaber viden, der kan bruges bredt klinisk, teknisk og regulatorisk. Hospitaler efterspørger løsninger, der passer ind i eksisterende arbejdsgange. Investorer efterspørger klare regulatoriske veje. Myndigheder forventer gennemsigtighed i brugen af data og algoritmer.

Det presser virksomheder til at tænke dokumentation, *governance* og skalering ind fra starten - ikke som en eftertanke.

- Vi ser også en klar ændring på investorsiden. Det er ikke længere nok, at produktet er teknisk elegant eller klinisk interessant. Det skal også være gennemtænkt ud fra et regulatorisk perspektiv og veldokumenteret. EU's nye rammer betyder, at de virksomheder, der forstår samspillet mellem data, *compliance* og forretning, vil have en reel fordel, siger Hanna Norrlid, CEO i BioStock.

Nødvendigt samarbejde

Udviklingen stiller nye krav til de miljøer, hvor medtech-virksomheder skal omsætte regulatoriske krav til konkrete produkter og holdbare forretningsmodeller.

- Ingen aktør kan alene håndtere dokumentation, klinisk implementering og kommerciel etablering. Derfor bliver adgang til stærke innovationsmiljøer og tætte relationer til sundhedssektoren, investorer og reguleringsmæssig ekspertise stadig vigtigere for, at nye løsninger faktisk kan finde praktisk anvendelse, siger Malin Bornschein, CEO i Medeon Science Park i Malmø.

Vant til regulering

Medicon Valley-regionen kombinerer højt digitaliserede sundhedssystemer med stærke universiteter, hospitaler og et tæt samarbejde mellem Danmark og Sverige.

Det har skabt virksomheder, der er vant til at arbejde i regulerede miljøer - og til at udvikle løsninger, der skal fungere i praksis.

Medicon Valley Alliance har en klar ambition om, at regionen skal være kendt for innovation, der kan skaleres i Europa:

- Fremtidens vindere bliver ikke dem, der lover mest, men dem, der kan forklare og bevise mest. Her er to hoveder klogere end ét, så det kræver samarbejde på tværs af Øresund - og ultimativt aktører i hele Europa.



Skrappe EU-krav kan være en konkurrencefordel for dansk-svenske Medicon Valley, mener CEO Anette Steenberg.

Patienter på AUH **opereres med ny robotteknologi**

De første patienter på Aarhus Universitetshospital er blevet opereret med hospitalets Single Port-robot (SP-robot). Den nyeste generation af operationsrobotter giver mulighed for mere skånsomme og præcise operationer.

Tekst: Redaktionen

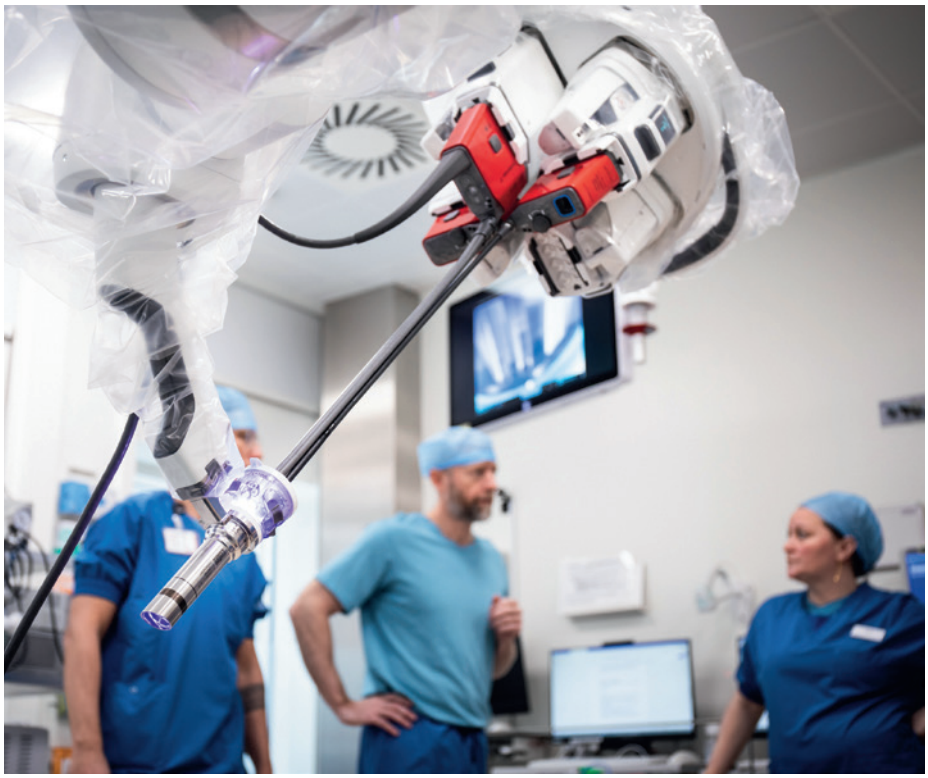
SP-robotten adskiller sig markant fra tidligere generationer af operationsrobotter, da operationerne nu kan foretages gennem én enkelt lille åbning på cirka tre centimeter, hvor både kamera og kirurgiske instrumenter føres ind. Det betyder færre ar, hurtigere heling, og at flere indgreb udføres gennem kroppens naturlige åbninger, for eksempel via mundhulen.
Instrumenterne er samtidig mindre og mere fleksible end tidligere, og et avanceret 3D-kamera giver kirurgen et detaljeret overblik over operationsområdet.

Den nye teknologi betyder, at flere patienter nu kan tilbydes operation, fordi SP-robotten giver adgang til områder i kroppen, som tidligere var meget vanskelige at nå.

Skånsomme operationer

Teknologien er særligt velegnet til anatomisk trange områder og gør det blandt andet muligt at operere mere nænsomt i strube og svælg. Dermed kan vigtige funktioner som synkning og stemme i højere grad bevares, samtidig med at patienterne undgår kosmetisk skæmmende ar i hoved- og halsområdet.
De første patienter, som er blevet opereret med den nye robot på AUH, er netop patienter med tumorer i svælg og strube.





Robotten giver adgang til områder i kroppen, som tidligere var meget vanskelige at nå.

- Vi kan nu operere både mere skånsomt og mere præcist end med de metoder, vi tidligere har haft. Samtidig kan vi behandle patienter, som før ikke kunne tilbydes operation, fordi det krævede meget omfattende og vævsødelæggende indgreb, siger overlæge i øre-, næse- og halskirurgi Thomas Kjærgaard.
Han fremhæver de funktionelle gevinster for patienterne:
- Højere præcision giver mere skånsom-

Robotten

- Er af typen da Vinci SP og produceres af Intuitive.
- I første omgang skal den bruges inden for hoved- og halskirurgi, men senere vil den blive taget i brug på andre kirurgiske områder.
- Der findes i skrivende stund kun fire Single Port-robotter i hele Norden. To af dem står i Danmark.



Robotten giver også bedre arbejdsvilkår for kirurgerne. Systemet sikrer bedre ergonomi, skarpere visualisering af operationsfeltet og meget præcise instrumentbevægelser.



Overlæge Thomas Kjærgaard styrer robotten fra en konsol cirka to meter fra lejret.



Foto: AUH Kommunikation, Jens Løgstrup.

De forskellige kirurgiske instrumenter og kameraet kommer ud af det cirka tre centimeter brede metalrør. Billederne er fra en træningssession, AUH afholdt i januar.



Hele holdet bag - bestående af kirurg, anæstesipersonale og operationssygeplejersker. Robotområdet på AUH er resultatet af en stærk holdindsats med stort engagement og bred opbakning.

me operationer, hvilket har betydning for heling, indlæggelsestid, komplikationer samt førlighed og funktion - uden at gå på kompromis med behandlingens effektivitet. For vores patienter er det især synkefunktion, stemme og æstetik, der har betydning. Derfor er det en stor tilfredsstillelse for os som behandlere at kunne tilbyde vores patienter den bedste behandling med den nyeste teknologi. Det betyder rigtig meget for os, siger Thomas Kjærgaard.

Fælles forberedelse

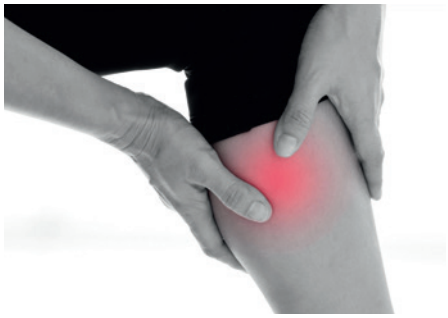
Inden SP-robotten blev taget i brug, har hele operationsteamet gennemgået et uddannelsesforløb. Kirurgerne har gennemført certificering, og både anæstesipersonale og operationssygeplejersker har deltaget i simulationstræning. Der er også hentet erfaringer fra både ind- og udland.

- Vi har fået konkrete input til både arbejdsgange, opsætning på operationsstuen og samarbejdet mellem faggrupperne. Det har styrket vores forberedelser og gjort os godt rustet til at tage den nye robot sikkert i brug, siger oversygeplejerske Anne Kirstine Sundbøll fra Bedøvelse og Operation Syd.

- Men det helt essentielle i at kunne gennemføre denne - og andre - opgaver er, at teamet arbejder sammen, bidrager med mange forskellige perspektiver og med engagement og lyst, siger Anne Kirstine Sundbøll.

Digital platform **skal give overblik til smerteramte**









Forskere fra Aalborg Universitet udvikler i samarbejde med Aalborg Kommune en digital platform, der skal styrke borgere med kroniske smerter i hverdagen og bidrage til mere sammenhængende forløb.

Tekst: Redaktionen

Kroniske smerter rammer næsten hver femte dansker og er blandt de dyreste sygdomsområder i Danmark - både i behandling og tabt arbejdskraft. Mange borgere oplever at blive sendt fra instans til instans uden overblik og uden reel fremgang.

Det vil et projekt fra Aalborg Universitet og Aalborg Kommune ændre på. I tæt samarbejde mellem forskere og kommunale fagpersoner udvikles en digital læringsplatform, der skal give borgere viden, værktøjer og struktur i hverdagen - og skabe bedre sammenhæng mellem kommunens tilbud.

Projektet bygger på erfaringer fra workshops, hvor borgere og fagprofessionelle har delt oplevelser og idéer om, hvad der mangler i eksisterende forløb.

- Mange borgere fortæller, at de føler sig overladt til sig selv i et system, der kan virke komplekst og fragmenteret, og hvor forskellige fagligheder ofte taler hvert sit sprog. Med platformen vil vi give dem et struktureret og genkendeligt forløb, som de kan arbejde med hjemmefra i et tempo, der passer til dem, siger projektleder og ph.d.-studerende Rikke Bækgaard Nielsen fra Institut for Medicin og Sundhedsteknologi på Aalborg Universitet.

Smerten fylder mindre

Platformen samler viden og værktøjer fra fysioterapi, ergoterapi, psykologi og socialrådgivning. Borgeren kan blandt andet gennemgå lydkurser og refleksionsøvelser - og forskning viser, at



Mange borgere fortæller, at de føler sig overladt til sig selv i et system, der kan virke komplekst og fragmenteret, fortæller Rikke Bækgaard Nielsen.

borgerens egen håndtering er afgørende for et godt udfald.

- Mange smerter kan ikke fjernes helt, og det er selvfølgelig både en hård erkendelse, men nogle gange også en lettelse at få at vide. Så ved man ligesom, hvad man har at gøre med. Opgaven er herefter at styrke den enkelte, så smerten fylder mindre, og de ser muligheder frem for begrænsninger, siger Rikke Bækgaard Nielsen.

Platformen henvender sig også til fagpersoner, så borgerne slipper for modstridende råd og forventninger.

- Målet er ikke, at platformen skal erstatte mødet med fagpersonerne. Den skal give borgerne et trygt sted at starte og samtidig sikre, at de fagprofessionelle arbejder i samme retning, siger Rikke Bækgaard Nielsen.

Platformen testes i de kommende måneder, og projektet forventes afsluttet ved udgangen af 2026.

Ny teknologi skal afsløre om **hospitalets blodposer forurener patienter med mikroplast**

Mikroplast flyder i menneskets årer, men hvor omfattende er forureningen? SDU-forskere vil automatisere jagten på svarene og undersøge, om sundhedsvæsenets blodbanker er en del af problemet.

Tekst: Redaktionen

I marts 2022 ramte en opsigtsvækkende nyhed alverdens forsider: Der var fundet mikroplast i menneskeblod. Her i 2026 mangler vi fortsat svar på, hvor meget mikroplast vi bærer rundt på - og ikke mindst hvor den kommer fra.
Det er tidskrævende og kostbart at analysere blodprøver for mikroskopiske fremmedlegemer manuelt. Derfor vil SDU-forskerne Ayoub Laghrissi, Jacek Fiutowski og Aljaz Kramberger, med en bevilling fra MedTech Odense, nu udvikle en robotplatform, der skal gøre det muligt at screene blodprøver i en skala, som hidtil ikke har været mulig.
Det hele i tæt samarbejde med overlæge Ole Birger Vesterager Pedersen, professor ved Klinisk Immunologisk Afdeling på Sjællands Universitetshospital, og professor Vibeke Andersen fra Odense Universitetshospital.



Fra årsværk til samlebånd

Teknologien bag kaldes SERS (Surface-Enhanced Raman Scattering). Ved at belyse en blodprøve med laserlys kan forskerne aflæse et unikt kemisk fingeraftryk, der afslører materialets sammensætning. Udfordringen er ikke længere at se plasten, men at håndtere mængderne.
- Vi fik for nylig en forespørgsel fra en hospitalsafdeling, der ønskede at teste 2000 prøver i forbindelse med et studie. Vi regnede på det og måtte konstatere, at det med den nuværende manuelle metode ville tage to et halvt år at gennemføre, fortæller Ayoub Laghrissi, der er adjunkt ved Mads Clausen Instituttet på SDU.
Den nye robot skal fjerne netop den barriere ved at automatisere processen, så tusindvis af prøvepunkter kan analyseres systematisk uden menneskelig indgriben.

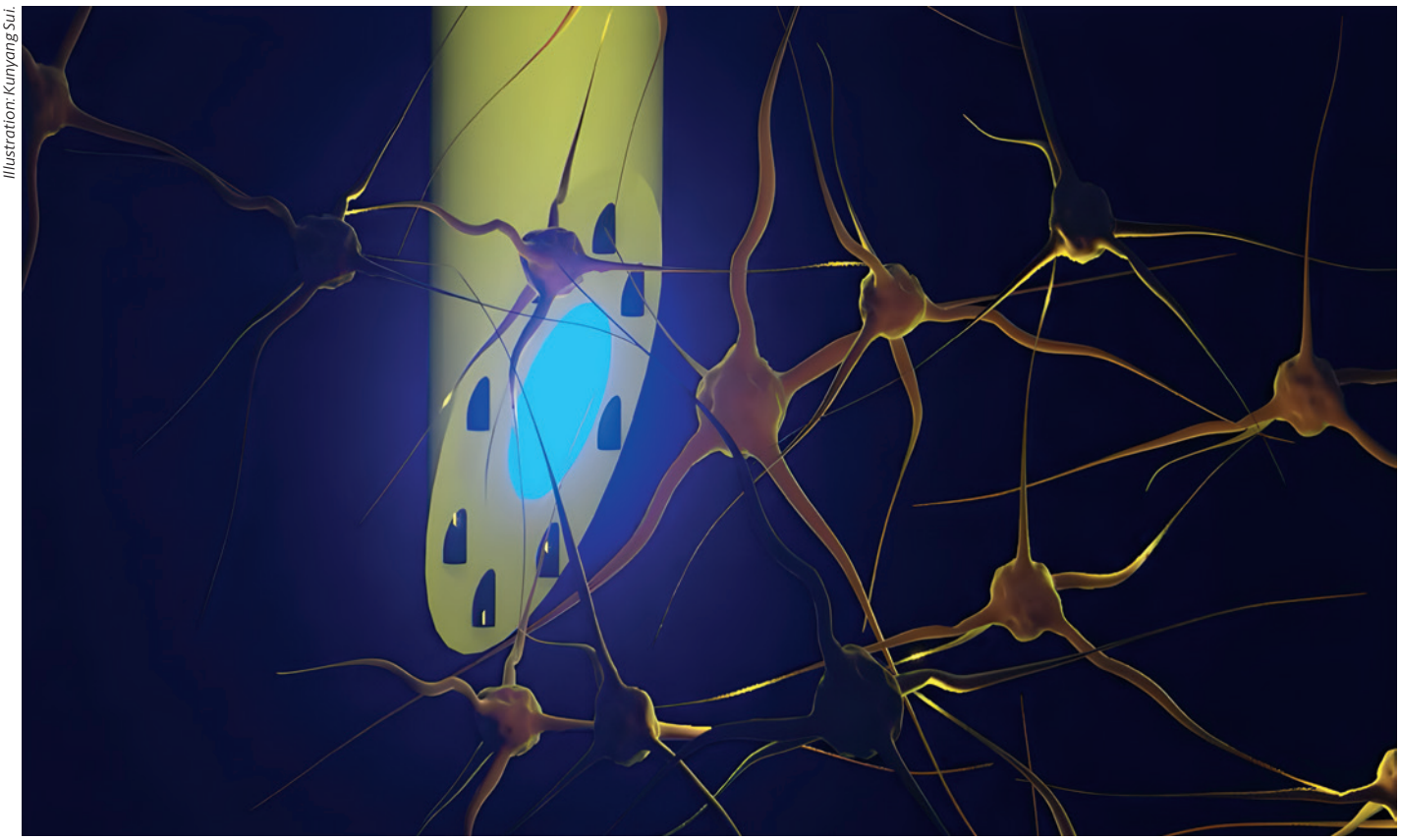
Smitter posen af?

Projektet handler dog om mere end blot effektivisering. I samarbejde med Rigshospitalets Blodbank, der råder over landets største lager af blodprøver, vil forskerne undersøge en hypotese med vidtrækkende perspektiver for sundhedssektoren.
Donorblod opbevares i dag i plastposer, og forskerne ønsker at klarlægge, om emballagen i sig selv udgør en forureningskilde.
- Vi er interesserede i, hvordan plasten i poserne potentielt nedbrydes over tid. Kommer mikroplasten fra donorens eget blodomløb, eller migrerer den fra posen og over i blodet, mens det ligger på lager? Det er afgørende viden, før vi transfunderer blodet til patienter, forklarer lektor Jacek Fiutowski.
Hvis det viser sig, at opbevaringen forurener blodet, kan det tvinge hospitalerne til at genoverveje, hvordan vi opbevarer vores vigtigste legemsvæske.

Opgør med dårlig videnskab

Ambitionen med den såkaldte SERSbot er også at bringe fakta ind i en debat, der præges af frygt og usikre data. Ifølge forskerne findes der i dag studier af tvivlsom kvalitet, som uden tilstrækkelig dokumentation konkluderer, at plast findes i vitale organer.
Ved at automatisere analysen og skabe et solidt datagrundlag vil forskerne levere den kemiske evidens, der er nødvendig for at skelne mellem støj og reelle sundhedsrisici.

Illustration: Kunyang Sui.



Tegning af en mAxialtrode, der kan kombinere lys, elektriske signaler og medicin i et enkelt nåletyndt rør. Det kan bruges til at kontrollere og måle hjerneaktivitet i forskellige lag af hjernen og til at levere medicin direkte.

Skånsomt implantat kan lyse, lytte og give medicin i hjernen

En ny type hjerneimplantat kan få betydning for både hjerneforskning og fremtidige behandlinger af neurologiske sygdomme som epilepsi.

Tekst: Redaktionen

Forskere fra blandt andet DTU, Københavns Universitet og University College London har udviklet en lang, nåletynd hjerneelektrode med kanaler - en såkaldt mikrofluidisk aksialtrode (mAxialtrode) - som gør det muligt både at måle hjernens signaler og levere medicin præcist langs implantatets længde. Forskningsresultaterne er offentliggjort i det anerkendte tidsskrift Advanced Science (www.kortlink.dk/2u7bg).
Teknologien er først og fremmest udviklet til grundforskning i hjernen. Den kan hjælpe forskere med bedre at forstå, hvordan signaler bevæger sig på tværs af hjernelag, for eksempel ved epilepsi, hukommelse eller beslutningstagning. På længere sigt peger forskerne på, at mAxialtroden kan få betydning for behandling - for eksempel ved målrettet medicinlevering kombineret med elektrisk eller lysbaseret stimulation af bestemte hjerneområder.

Flere funktioner

Postdoc Kunyang Sui, der sammen med lektor Christos Markos fra DTU Electro har stået i spidsen for at udvikle mAxialtrode-konceptet, fremhæver, at den har gjort det muligt at kombinere flere funktioner i ét enkelt implantat. Det gør hjerneforskning mindre invasiv og mere præcis.
- De fleste nuværende hjerneimplantater er baseret på hårde materialer som silicium, der kan irritere hjernen og udløse betændelsesreaktioner i vævet. Det nye implantat adskiller sig ved at være lavet af bløde, plastlignende optiske fibre og en særlig vinklet spids, der gør det

mindre og reducerer den skade, som opstår, når det placeres i hjernen, siger Kunyang Sui.
Han understreger, at der stadig mangler omfattende test, videreudvikling og godkendelser, før teknologien kan anvendes i klinisk praksis.

Den gængse løsning

I dag bruger hjerneforskere ofte almindelige optiske fibre med flad ende. Det er tynde glas- eller plastfibre, som kan føre lys dybt ind i hjernen, for eksempel til såkaldt optogenetik, hvor nerveceller aktiveres med lys. Ulempen er, at denne type fiber kun påvirker hjernen ét sted: helt ude i spidsen.
Den yderste ende kaldes den distale spids - altså fiberens »næse«. Al lysudsendelse og al kontakt med hjernevævet foregår her. Det betyder, at forskere kun kan stimulere eller måle aktivitet i ét hjernelag ad gangen, selv om mange vigtige hjernefunktioner involverer samspil mellem flere lag og dybere områder.

Som en sukkertråd

Den nåletynde mAxialtrode fremstilles ved en proces, hvor en stor plaststav opvarmes og trækkes ud til en meget tynd fiber. Processen kan sammenlignes med at lave en sukkertråd, bare langt mere præcist.
I midten løber en kerne, der leder lys. Rundt om ligger otte mikroskopiske kanaler, som kan føre væske, og som også kan rumme meget tynde metalledninger til elektriske målinger.
Fiberen er under en halv millimeter tyk, og den er så fleksibel, at den bevæger sig med hjernen i stedet for at skære gennem vævet. Netop forskellen i stivhed er vigtig, fordi hårde implantater ofte udløser betændelsesreaktioner i hjernen over tid.

Testet på mus

Forskerne har ikke kun testet teknologien i laboratoriet, men også »in vivo« - det vil sige på mus. Her blev mAxialtroden implanteret i hjernen og koblet til lyskilder, måleudstyr og små pumper til væsketilførsel.
Forsøgene viste, at forskerne kunne stimulere nerveceller med blåt og rødt lys, måle elektrisk aktivitet samtidig fra både overfladiske og dybere hjernelag, som hjernebarken og hippocampus, og sprøjte forskellige stoffer ud på forskellige dybder, op til næsten tre millimeter fra hinanden.
Alle undersøgelser og stimulationer kunne gennemføres med én enkelt, let fiber, som dyrene kunne bære uden tydelige tegn på ubehag.
In vivo-eksperimenterne og den neurofysiologiske efterprøvning blev udført i tæt samarbejde med lektor Rune W. Berg fra Københavns Universitet og lektor Rob C. Wykes fra University College London.
Forskerne bag hjerneelektroden er ved at patentbeskytte den underliggende teknologi og afklare mulighederne for at teste elektroden på patienter på en klinisk afdeling.

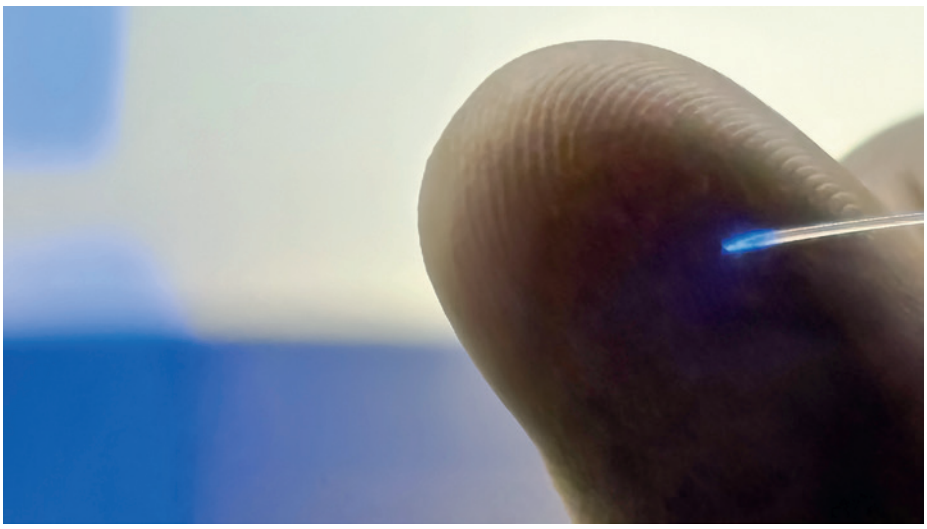


Foto: Peter Aagaard Brixen.

Fiberen i hjerneimplantatet mAxialtrode er under en halv millimeter tyk. Den er så fleksibel, at den bevæger sig med hjernen i stedet for at skære gennem vævet.



Illustration: AI.

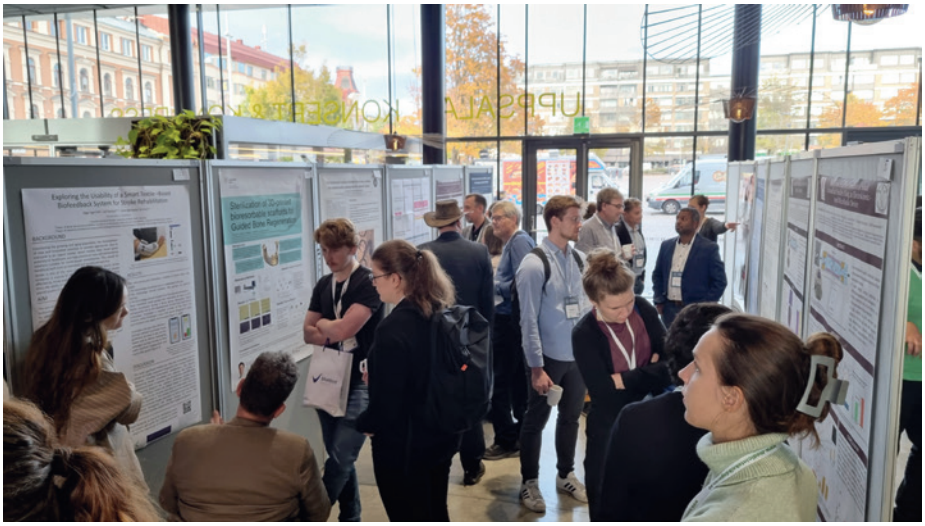
På længere sigt kan teknologien få betydning for behandling - for eksempel ved målrettet medicinlevering kombineret med elektrisk eller lysbaseret stimulation af bestemte hjerneområder.

Inspirerende besøg i Uppsala

I efteråret var DMTS til landsmøde hos vores svenske søsterorganisation. Samarbejdet mellem de nordiske medtech-organisationer bliver stadig mere udviklet, og vi kan nok lære et og andet af hinanden.



Af Peter Sommer.
Medicoteknisk leder
- Region Sjælland og
formand for DMTS



Præsentation af posters er en stor del af arrangementet. Her viser unge forskere deres arbejde med en smittende entusiasme.

Akkurat som DMTS i Danmark afholder vores kolleger i Svensk Medicinteknisk Förening landsmøde hvert år. Vi var inviteret med til Medicinteknikdagarna 2025, der denne gang fandt sted i Uppsala lidt nord for Stockholm.
Mødet blev afholdt ugen efter vores eget landsmøde i Vingsted, så det var med dette afsæt, rejseskribenten drog til broderlandet for at deltage. Også for at se, hvordan det blev afviklet, og om der måske var en god idé eller to, vi kunne benytte i DMTS-regi.
I Sverige afholdes landsmødet et nyt sted hvert år. Som en del af afslutningen overdrages stafetten til næste års værter, som typisk er områdets universitet og medikotekniske afdeling. Det er altså nye kræfter og et nyt sted hvert år. Det giver en stor dynamik, nye oplevelser - og giver bestemt god mening i et så relativt stort land som Sverige. Omvendt skal de nye værter næsten opfinde den dybe tallerken hvert år, men de har dog en professionel stab, der bakker op og hjælper med det praktiske i forhold til arrangementet.

På hospitalsbesøg

Selve arrangementet kan på mange områder sammenlignes med vores danske landsmøde. Her deltager repræsentanter fra sygehusene, universiteterne, industrien og andre relevante fagfolk, og antallet af både deltagere og udstillere er omtrent som i Danmark.
Sverige har i nogle år oplevet en nedgang i antallet af både udstillere og deltagere, fordi der afholdes flere specifikke arrangementer på samme tid. Men udviklingen er heldigvis vendt, så antallet af deltagere og udstillere atter er stigende.
En tydelig forskel var dog konferencens første arrangement, som i Danmark jo er vores erfamøder. I Sverige inviteres man på studiebesøg på det lokale universitetshospital, hvor der i dette tilfælde var en fremvisning af 3D-print-faciliteterne på Akademisk Sjukhus.



Landsmødet blev afholdt i kongrescenteret i Uppsala.

Tre spor

I Sverige er medikoteknik lidt bredere funderet end i Danmark. Det afspejler sig også i programmet, som kører i tre parallelle spor: medikoteknik i hverdagen, science og branche. Så her skal man virkelig vælge.
Der var ligeledes flere foredrag med deltagelse fra både sundhedsvæsenet og





Udstillerne stod klar til at vise de seneste teknologiske landvindinger. Flere af dem kom lige fra Vingsted.





Middagen blev afholdt i historiske lokaler - med festlige indslag undervejs.

industrien. Et væsentligt emne var overvågning og monitorering af patienter med faldtendenser, som kunne opfanges, inden ulykken skete. Det er ikke usædvanligt, at industrien udvikler nye systemer i samarbejde med sundhedsvæsenet, hvor de i fællesskab produktmodner nye systemer og metoder, som så også i fællesskab præsenteres i et forum som Medicinteknikdagarna.
Præsentation af posters er også en stor del af arrangementet, hvor primært unge forskere fra universiteterne viser deres arbejde med stor entusiasme og en begejstring, som er meget smittende. Her skal man afsætte lidt ekstra tid, hvis man vil have det hele med.

Taletid til industrien

Industrien er naturligvis også med for at vise de sidste nye metoder og *cutting edge*-teknologi til behandling, genoptræning og andre sundhedsydelser. Flere udstillere havde faktisk lige været i Vingsted ugen forinden, så der var gensyn ved flere stande.
I det svenske program havde arrangørerne afsat tid til, at alle leverandører kunne pitche deres stand med lidt information om, hvad de havde valgt at tage med, og hvad de gerne ville vise. Det føltes lidt som *speed dating*, da hver udstiller kun havde ganske få minutter, men alle udstillerne fik denne mulighed. Det lyder måske anstrengende, men faktisk forløb det rigtig godt. Så det er noget, vi tager med i overvejelserne til næste landsmøde i Vingsted.

Historiske rammer

Intet landsmøde uden en konferencemiddag som i dette tilfælde blev afholdt i hyggelige og fornemme »Norrlands Nation«, som er den svenske studenterorganisations historiske lokaler midt i Uppsala. Som vi kender det fra Vingsted, var der festlige indslag under middagen. Ved afslutningen overdrages stafetten - det vil sige »vandrepokalen« - til arrangørerne for næste års udgave af Medicinteknikdagarna. I dette tilfælde blev det Örebro Universitet og Region Örebro.
Alt i alt var det et rigtig godt møde med vores søsterorganisation, som altid er et besøg værd.



I Sverige afholdes landsmødet et nyt sted hvert år. Det giver nye oplevelser - som her i smukke Uppsala.



Oplev vores løsninger til operationsstuen

Smarte og sammenhængende løsninger til din operationsstue

Hos Getinge leverer vi integrerede løsninger til operationsstuer, der forener smart teknologi og sammenhængende arbejdsgange – og hjælper teams med at arbejde effektivt, sikkert og med selvtillid. Formet af mange års erfaring og stærke kundeforhold understøtter vores forbundne systemer bedre resultater ved at strømline kirurgiske processer og forbedre patientplejen.

Infrastruktur
udstyr

Ledelses
løsninger

Integrerede
løsninger

Getinge
Services

www.getinge.com/dk

GETINGE