

## **IT-stöd för avancerad hemsjukvård – förbättrad symtom- och statuskontroll hos patienten i hemmet**

### **Vilka vi är**

Leili Lind, doktorand, IMT, Linköpings universitet, Ericsson Radio Systems, Linköping  
docent Hans Åhlfeldt, handledare, prefekt IMT, Linköpings universitet  
dr Daniel Karlsson, projektledare, handledare, utvecklare; forskarassistent, IMT, Linköpings universitet  
dr Ursula Hass, handledare; Expert, vicerektor för uppdragsverksamheten, Linköpings universitet  
Sven Milton, MTA, Universitetssjukhuset i Linköping

### **IMT**

Institutionen för medicinsk teknik (IMT) är en institution vid Linköpings universitet med anor från tidigt 1970-tal. På institutionen har väsentligen forskning och utveckling bedrivits kring sensorteknik och medicinsk informatik. Institutionen är i hög grad externt finansierad via nationella och europeiska forskningsmedel samt via industrisamverkan. Till institutionen finns knutet Kompetenscentrum NIMED (Noninvasiv Medicinsk Mätteknik), som innebär forskningssamarbete mellan industri, universitet och hälso- och sjukvård. Huvudfinansiärerna är Vinnova (fd NUTEK), industrin och Linköpings universitet. Institutionen har också ett mångårigt samarbete med Centrum för utvärdering av medicinsk teknologi (CMT) liksom ett flertal andra institutioner inom teknisk och medicinsk fakultet.

### **Finsiärer i dagsläget**

Vinnova, Svenska IT-institutet (SITI) och ITHS2-programmet.  
Genom det nationella SITI-forskningsprogrammet "E-society: Electronic Markets and Public Services" med delfinansiering från bl a Ericsson Research har Leili Lind varit industridoktorand i projektet "Advanced Home Healthcare Environment". Programmet (och projektet) har pågått från feb 2000 – mars 2002. Forskargruppen vid IMT ingår nu (år 2002) i SITI-projektet "Home Healthcare and Information Services" som drivs genom Santa Anna IT Research Institute AB.

### **Samarbetspartners**

Lasarettansluten hemsjukvård (LAH) och IT-enheten, Landstinget i Östergötland, Anoto AB, Sony Ericsson Mobile Communications AB, Vodafone Sverige AB och Gatespace AB.

### **Övergripande mål**

Projektet förväntas kunna bidra till kvalitetsutveckling av hemsjukvården samt till utveckling av en applikation som visar på möjligheterna med dagens informations- och kommunikationstekniker i hälso- och sjukvården.

### **Hemsjukvård**

#### ***Vad är hemsjukvård?***

Den officiella definitionen på hemsjukvård är :

*Öppen vård som genom huvudmannens åtagande och ansvar ges i patientens bostad eller där patienten vistas (Socialstyrelsens Termdatabas)*

Hemsjukvård ersätter ibland sjukhusvård. Sådan verksamhet benämns bl a som avancerad, kvalificerad eller specialicerad. En nyare benämning är ”medicinskt omfattande hemsjukvård”. Den mer omvårdnadsinriktade hemsjukvården kallas ofta basal eller allmän.

### **Organisationsformer**

Landstingen ansvarar för den medicinskt omfattande hemsjukvården i Sverige. Denna är vanligtvis sjukhus/lasarettanslutnen, men kan också vara primärvårdsanslutnen. Den allmänna/basala hemsjukvården organiseras och ges av primärvården och/eller kommunerna. Genom Ädelreformen öppnades en möjlighet för kommunerna att genom avtal med landstingen överta ansvaret för den allmänna/basala hemsjukvården upp till läkarnivå. Idag har ungefär hälften av landets kommuner övertagit detta ansvar.

### **Befolkningens önskemål**

I Landstingsförbundets rapport ”Hemsjukvård – en annan dimension i vården”, okt 1998, framgår att inriktningen mot öppnare vårdformer stämmer väl överens med befolkningens önskemål. En medborgarenkät visar att de allra flesta (79%) vill vårdas hemma om de skulle drabbas av en svår och vårdkrävande sjukdom, och att 85% är positiva till hemsjukvård även för de allra närmaste som de bor ihop med (barn, maka/make, sambo).

(Källa för hela Hemsjukvårdsstycket: ”Hemsjukvård – en annan dimension i vården”, Landstingsförbundet, 1998)

### **Lasarettanslutnen hemsjukvård i Linköping**

Projektet bedrivs i samarbete med den lasarettanslutna hemsjukvården (LAH) vid Universitetssjukhuset i Linköping, som är en av Landstingets i Östergötland nio enheter för avancerad hemsjukvård. Årligen har LAH i Linköping ca 1 000 anslutningstillfällen och 35 000 hembesök, varav 2 500 av läkare. Verksamheten ersätter sjukhusvård och är förnärvarande indelad i Akut- och Palliativ-LAH. Inom Akut-LAH vårdas exempelvis patienter med kronisk hjärtsvikt, dvs. patienter med stort behov av tillgång till vårdens resurser men där vistelse i hemmet föredras. Inom Palliativ-LAH vårdas till stor del patienter i livets slutskede. Vård i hemmet upplevs oftast som livskvalitetshöjande och kan minska trycket på sjukhusets resurser.

### **Bakgrund till projektet**

Inom projektet har olika problemområden eller dilemmer för hemsjukvården identifierats. Ett av dessa problemområden – *symtom- och statuskontroll hos patienten i hemmet* – har valts som fokus för vidare arbete inom projektet. Patienter inneliggande på sjukhus kan lättare kontrolleras med avseende på upplevda symtom samt objektiva statusparametrar såsom t ex blodtryck, puls och syresättning, eftersom de befinner sig nära vårdgivarna hela tiden. Patienter som får vård i hemmet däremot, är alltid mer eller mindre långt från vårdgivarna. LAHs läkare och sköterskor har en inställelsetid på ca 30 minuter från LAH till patientens hem, men om vårdgivarna vid ett larm befinner sig hos en annan patient kan inställelsetiden öka. Med modern teknik kan man emellertid överbrygga en del geografiska hinder exempelvis genom att övervaka patienten på distans.

Tidsbrist hos vårdgivarna pga hög arbetsbelastning har lett till att de inte hinner registrera och följa upp patienternas symtom och status i den grad de önskar. Ett IT-stöd skulle kunna underlätta möjligheten för vårdgivarna att arbeta på ett mer strukturerat arbetssätt.

Det finns dock många aspekter att beakta vid distansmonitorering av en patient i hemmet, t ex säkerhet, integritet och mobilitet. Projektet har därför identifierat vilka aspekter som bör beaktas inom kravområdena *säkerhet, integritet, ansvar, mobilitet och användarvänlighet*, vid monitorering av patient i hemmet. Utifrån dessa kravområden kan system för distansövervakning av symtom- och statusparametrar designas.

För infångning av statusparametrar med nuvarande arbetsmetoder, krävs att vårdgivaren kommer hem till patienten och genomför mätningen. Sina symtom kan patienten förmedla till vårdgivarna antingen via telefon eller i samband med hembesök. Frekvensen av hembesök kan variera starkt beroende på patientens aktuella tillstånd. Vårdgivarna upplever att det finns ett behov av att oftare kunna ta del av patientens symtom och status. Utifrån patientens perspektiv finns behov av att kunna delge vårdgivarna sina symtombeskrivningar när det passar patienten själv, vilket inte alltid sammanfaller med hembesöket eller tid då rätt vårdgivare är anträffbar via telefon.

Patienter som i perioder befinner sig i lite stabilare tillstånd får inte hembesök lika ofta, men det finns ändå ett behov från vårdgivarnas håll att ha en god symtom- och statuskontroll på dessa patienter. Distansmonitorering och symtomrapportering kan vara ett sätt att öka symtom- och statuskontrollen hos dessa patienter.

### **Målscenario - Datafångst status och symtom**

En specifik tillämpning av landstingets vårdinformationsnät kommer att skapas för att stödja vård och omsorg av patienter med diagnoserna hjärtsvikt och kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL) samt patienter i palliativ vård, dvs vård som har som syfte att lindra symtom då bot ej är möjlig (oftast cancerpatienter). Dessa patientgrupper har identifierats som intressanta ur perspektivet distansövervakning av symtom- och statusbild i ett samarbete mellan universitet och vårdgivare inom LAH, primärvård och kommunal hemsjukvård.

Prevalensen för hjärtsvikt är i Sverige idag 2-3%. I åldersgruppen över 80 år är prevalensen ca 10%. Upp till 30% av alla vårddagar för hjärtsjukdom på Universitetssjukhuset i Linköping orsakas av hjärtsvikt. Ca 1/3 av patienterna återinläggs inom 3 månader på grund av förvärrad svikt. Prevalensen för KOL är ca 8% i åldersgruppen över 50 år. Kostnaderna för KOL bedöms ha ökat med ca 25% under 1990-talet. Genom ökad symtom- och statuskontroll för hjärtsvikts- och KOL-patienter kan behandlingsuppföljning och -följsamhet (eng. compliance) förbättras och därigenom kan kostnader, exempelvis för återinläggning, minska.

Hjärtsvikts- och KOL-patienter har typiskt en komplex sjukdomsbild och kan ha en snabb förändringsbild av symtom och status. Hjärtsviktspatienter kan monitoreras med avseende på blodtryck, puls, saturation (syresättning), andningsfrekvens, EKG och vikt. Symtom, särskilt andfåddhet, bröstsmärtor och trötthet är av intresse. KOL-patienter kan monitoreras med avseende på saturation, andningsfrekvens, puls, och EKG. Symtom, särskilt andfåddhet och ångest/oro är av intresse. Samtliga dessa statusparametrar kan fångas med befintlig godkänd medicinteknisk apparatur.

När det gäller den palliativa vården är en av hörnstenarna symtomkontroll, vilket innebär att symtom som rapporteras av patient eller anhöriga dokumenteras och behandlas av vårdgivare. För skattning av symtom inom palliativ vård används idag främst instrumentet ESAS (Edmonton Symptom Assessment Scale).

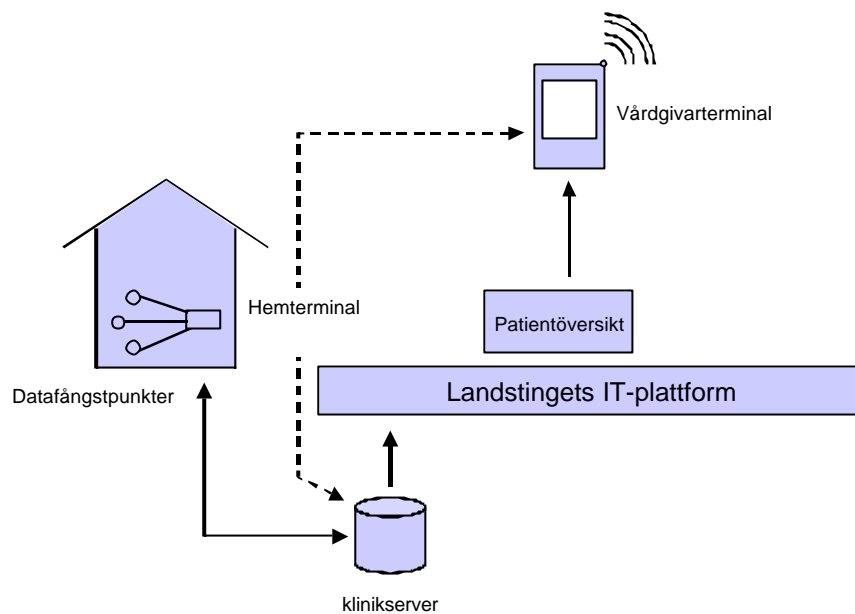
Systemet designas så att vårdgivare utnyttjar mobila klienter till vårdinformationsnätet för att på distans få tillgång till parametrar infångade i hem och särskilt boende samt för att få tillgång till information relevant för den aktuella patienten som kan ligga till grund för vård- och omsorgsbeslut. För kommunikation mellan hemmet och sjukvården kommer olika tekniker att utvärderas. Exempel på sådana tekniker är Open Services Gateway initiative (OSGi), överföring mha trådlös (gsm/gprs) och fast (Ethernet) förbindelse, olika typer av bärbara terminaler samt digital-penn teknik (inkluderande Bluetooth-teknik).

Systemet består av fyra delar: (1) en medicintekniskt godkänd modul för insamling av statusparametrar, (2) en handdator för bearbetning av data, (3) en mobiltelefon för överföring av data till (4) ett informationssystem placerat på kliniken. Del 1-3 är placerade i patientens hem. Insamlingsmodulen mäter blodtryck via en automatisk blodtrycksmanschett, syresättning och puls via en fingertuta, andningsfrekvens via optisk fiber (som mäter skillnaden i luftfuktighet mellan in- och utandningsluft), samt vikt via en golvvåg. Handdatorn tar emot data från insamlingsmodulen, bearbetar dem och skickar dessa krypterat och signerat till ett informationssystem på kliniken där data lagras. Vårdgivaren kan därefter via en mobil klient få tillgång till insamlade data. Symtom kan fångas med ett flertal olika tekniker, däribland digital-penn teknik och telefon..

Implementering och pilotstudie, integrerad med landstingets IT-infrastruktur, planeras att ske på LAH, Universitetssjukhuset i Linköping. Prototypsystemet skall dels möjliggöra att symtombeskrivningar lämnas av patienten själv med hjälp av digital penna och formulär på digitalt papper (Anototeknik) (palliativa patienter), dels att patienter med hjärtsvikt och/eller KOL själva enkelt kan mäta blodtryck, syresättning etc, samt att informationen från formulären och sensorerna säkert kommuniceras till hälso- och sjukvården där de lagras och görs tillgängliga genom befintlig infrastruktur. Nästa steg är att integrera symtom- och statuskontrollen hos patienten: Ungefär samtidigt som patienten gör statusmätningar mha icke-invasiva sensorer, som ger en objektiv bild av hälsotillståndet, kan han/hon också meddela sina symtom vilket ger patientens subjektiva bild av hälsotillståndet. Fördelar som ett sådant här system kan ge, kan vara:

1. att patienten regelbundet, till och med varje dag, kan monitoreras samt skicka information om symtom.
2. att vårdpersonalen får vetskap om hur patienten mår innan de åker ut på besök.
3. det går enkelt att göra diagram över symtom och statusparametrar. Det blir då lättare att se förändringar.

Projektet är även en del av en regional satsning på IT i hälso- och sjukvården. Här samverkar landsting, universitet och kommuner för att utveckla det s.k. vårdinformationsnätet. Vårdinformationsnätets mål är ett nätverk av integrerade system, applikationer och rutiner som stödjer vårdtagare och vårdgivare oavsett geografisk belägenhet eller del i vårdkedjan. Hemsjukvårdsprojektet är dels ett applikationsprojekt och dels ett teknikprojekt inom den regionala satsningen.



### Vad är gjort och vad planeras

Identifiering av dilemmor (problemområden) inom Hemsjukvården (år 2000).

Identifiering av kravområden vid monitorering av medicinska parametrar hos patient i hemmet (år 2000).

Kravspecifikation och designspecifikation för statuskontroll utförda under 2001.

Utveckling av prototyp påbörjad vt2002

Examensarbete om symtomregistrering mha Anoto-teknik, avslutat mars 2002.

Syftet med examensarbetet var att undersöka huruvida en digital penna kan användas för att förbättra uppfångning av symtom hos patienter anslutna till LAH.

En demoversion av den tänkta Anoto-hemsjukvårdsapplikationen, har visats vid Läkarstämman i Stockholm i november 2001, SITIs vinterkonferens i Stockholm i februari 2002, samt vid en Telemedicinkonferens i Linköping i maj 2002.

Designspecifikation och prototyputveckling har utförts under hösten 2002. Pilotstudien – Smärtskattning i hemmet med hjälp av en digital penna - som inkluderar digital-penn teknik (Anoto/Chatpen™, Bluetooth™, GPRS) påbörjades i december 2002 vid Palliativ-LAH i Linköping. Ett antal patienter som vårdas hemma får använda den digitala pennan för smärtskattning. Studien pågår t o m mitten av maj 2003.

Leili Lind  
leili@imt.liu.se  
Tel 0705 88 73 72

Daniel Karlsson  
danka@imt.liu.se  
070 22 69 267