



Tekniken sätter patienten i centrum

Framtidens vård. Nya tekniska hjälpmedel har stor potential att göra vården mer tillgänglig. Den stärker patientens roll, som kan få avancerad behandling hemma i fåtöljen. Men det finns också faror att undvika.

TEXT JONATAN WESTIN ILLUSTRATION EMMA HANQUIST

S

juksköterskan Marie Andersson ringer upp en patient med ulcerös kolit som tycks vara på väg in i ett skov. Allmäntillståndet är försämrat och mängden kalprotektin har ökat i tarmen, vilket anger graden av inflammation.

De kommer överens om att justera medicineringen och följa upp symtomen. Allt sker snabbt, utan en massa bollande fram och tillbaka i vården. Patienten har på egen hand gjort ett avföringsprov hemma, fotograferat av testresultat med sin mobiltelefon och skickat in det till det nationella kvalitetsregistret Swibreg som vården sedan använder sig av. Marie Andersson får tillgång till informationen omedelbart.

– **RELATIONEN** med patienterna har förändrats. De har bättre koll på sin sjukdom och kommer med egna förslag, de tar eget ansvar men med vår stöttning. Snabbheten gör oss mer proaktiva, vi kan undvika skoven vilket minskar behoven av sjukhusvård. Samtidigt slipper jag hantera en massa remisser och

manuell inmatning av testvärden i kvalitetsregistret. Det ger mer tid för de svårast sjuka, säger Marie Andersson, som jobbar på mag- och tarmmottagningen vid Södra Älvsborgs sjukhus, SÄS.

Tjänsten är framtagen i ett samarbete mellan Telia, läkemedelsföretaget Abbvie och sjukvården. Den är frivillig och används i dag av mer än 120 patienter vid SÄS med kronisk inflammatorisk tarmsjukdom, IBD. De kommer ofta själva med förbättringsförslag.

– Ett exempel är en chattfunktion där de kan ställa frågor om exempelvis receptförnyelser. De vill även lägga till andra tester, som blodprov, puls och blodtryck. Personligen vill jag koppla patientens vårdplan till appen. Vi har ett nära samarbete med utvecklarna, de lyssnar på patienterna och oss i vården, säger Marie Andersson.

Liknande tjänster som den på SÄS finns för bland annat kol och hjärtsvikt. Det är kunniga patientgrupper som vill göra mer själva, vilket ger snabba och mätbara vinster.

NYA TEKNISKA lösningar kommer i rasande takt, och målas allt oftare upp som lösningen på sjukvårdens problem. Vid årsskiftet passerade

”För den som kan och vill ska det vara en självklar möjlighet att monitorera sin hälsa.”

Sveriges befolkning tiomiljonersstreck. Tillsammans med fler multisjuka äldre innebär det ökade behov. Kostnaderna skenar och prognoserna pekar på en stor personalbrist

inom framtidens välfärd.

– Tekniken är ett av de starkaste verktygen för att öka tillgängligheten och skapa en jämlik och personcenterad vård. Mer kan göras på hemmaplan. Många livsstilsjukdomar kan

hanteras bättre, eller i bästa fall undvikas, genom att invånarna loggar sina värden och får stöd av vårdpersonal, säger Patrik Sundström, ansvarig för e-hälsa på Sveriges kommuner och landsting, SKL.

Han och andra experter som Vårdfokus har pratat med menar att det redan i dag går att göra saker som känns hämtade från science fiction. Skräddarsydda organ direkt från 3D-skrivare är inom räckhåll, liksom möjligheten att på några få minuter döda tumörer i hjärnan utan kirurgi.

Bland mängden av appar som



► **En del vill ha vården på traditionellt sätt, andra vill göra mer själva. Vi måste vara lyhörda, säger Marie Andersson.**

är under utveckling kan nämnas en som larmar om ett skov av psykisk sjukdom innan symtomen visar sig.

Detta genom att analysera användarens tal, rörelsemönster och interaktion med andra människor. Och snart kan vem som helst rikta sin mobiltelefon mot födelsemärket som oroar och få svar på om det är malignt.

Mycket av teknikutvecklingen riktar sig mot privat bruk. I dag är det möjligt att

mäta vitalparametrar i realtid tack vare sensorer i kläder, smycken och mikroskopiska implantat. Det kan kombineras med de allt mer avancerade och billiga hemtesterna samt dna-tester som visar om det finns ökad risk för en viss sjukdom.

Testresultaten kan kopplas till appar som använder artificiell intelligens, AI, för att tolka mönster och ge handledning. Kanske är användaren på väg att drabbas av en stroke?

– Digitaliseringen kan öka självständigheten och möjligheterna att fatta bra beslut kopplat till hälsa och sjukdom. För den som kan och vill ska det vara en självklar möjlighet att monitorera sin hälsa, för att tidigt se när det är på väg åt fel håll och då få stöd i hur man kan agera, säger Patrik Sundström.

MEN MÖJLIGHETEN att i realtid logga den egna hälsan har en potentiellt negativ baksida. Kritiker varnar för att det kommer skapa en ökad hälsoångest.

Å andra sidan kan informationen vara ovärderlig för vården. Det menar Anders Ekholm, vice verkställande direktör på Institutet för framtidsstudier.

– I dag är det svårt att få rätt hjälp. När det sker så ges en vård baserad på genomsnittet. Nu är det dags att öka tillgängligheten och precisionen. Genom att använda alla de personliga hälsodata som ny teknik genererar kan vården skräddarsys behandlingar och mediciner, så att det passar just dig och din genuppsättning.

Han ser en stor potential i att kombinera hälsodata med nya avancerade behandlingsmetoder. Med regenerativ medicin går det att omprogrammera kroppsfunktioner. Exempelvis kan hudceller ändras så att de läker skadade blodkärl.

MEN MYCKET av de smarta lösningar som finns inom räckhåll kräver att vården blir bättre på

att hantera stora informationsmaterial. I dag kan bara en bråkdel av den svenska världens datasystem prata med varandra i realtid. Det medför att resurserna inte organiseras rätt, och vården har inte heller den senaste tillgängliga kunskapen om patientens tillstånd eller vilken behandling som är att föredra.

Delar av problemet är nära en lösning. Många landsting upphandlar nya vårdinformations-system som är lättare att koppla samman med ny teknik och olika datakällor. Nästa utmaning är att komma överens om ett enhetligt sätt att skriva journal, där varje diagnos, symtom och behandling har en särskild etikett som systemen kan läsa av och föra vidare.

Enhetlighet är nödvändigt, annars går det inte att bygga smarta system som är användbara i vården. AI bygger på matematiska instruktioner som gör att programmet lär sig genom övning.

När det finns tillräckligt med träningsmaterial är det en tidsfråga innan systemen ställer diagnoser med övermännisklig precision, menar visionärerna. Det kallas för generell AI – men är ännu på idé- och teststadiet.

– **DET ÄR** en överdrift när det pratas om att maskiner ska ersätta vårdpersonal. Det ligger långt fram i tiden, om det någonsin kommer att ske. Däremot är AI ett fantastiskt redskap. Det kan tränas till att hitta maligniteter och benbrott i röntgenbilder med hög precision, och det kan gå igenom stora mängder forskning och klinisk erfarenhet och leverera det bästa tänkbara beslutsstödet, säger Claes Lundström, projektledare för Aida, Analytic imaging diagnostics arena, en nationell resurs för storskalig analytisk bilddiagnostik.

AI kan även vara till stor hjälp för röntgen-sjuksköterskor. Programmen kan tala om när det finns störningar i bilden som innebär att undersökningen måste göras om. Det beskedet kan lämnas omgående, till skillnad från i dag då patienten kanske hunnit gå hem innan det uppdagas att bilderna inte håller måttet.

MEN BÖR VÅRDEN verkligen köpa alla dessa tekniska lösningar rakt av? I debatten har det framkommit kritik mot att låta genteknik, tester och sensorer för hemmabruk bearbetas av algoritmer i appar som sedan ger medicinska råd. Kroppen är komplex, det är svårt att förutsäga sjukdomar då en rad olika faktorer och omständigheter spelar in.

Många av oss har dessutom små defekter, exempelvis oregelbunden puls, som avviker

från det normala. Det är svårt att skilja farliga från ofarliga avvikelser. Den nya tekniken kan därmed leda till en överdiagnostisering, med onödiga utredningar och behandlingar.

Den nya tekniken måste också vara kvalitets-säkrad och verkligen mäta det den ska. Här har biomedicinska analytiker en viktig roll.

Patrik Sundström på SKL är medveten om alla utmaningar som tekniken bär med sig. Men för den sakens skull kan vården inte sitta stilla i båten, menar han. Det gäller att prova sig fram och bygga evidens längs vägen, med patientens bästa i fokus. Målsättningen är att duka upp ett smörgåsbord av lösningar där den enskilde kan välja själv utifrån egna behov och önskemål.

DEN BILDEN delar sjuksköterskan Marie Andersson på mag- och tarmmottagningen vid SÄS.

– I takt med att vi kan göra allt mer med våra mobiltelefoner finns det en förväntan att vården ska hänga med i utvecklingen. Vi måste våga pröva nytt – och vara lyhörda. En del vill ha det på traditionellt vis. Andra vill göra mer själva. I dag har vi IBD-patienter från andra delar av landet som hör av sig för att de vill ta del av vår lösning, och på så sätt få mer kontroll över provtagning och medicinering. ◀

”När det finns tillräckligt med träningsmaterial är det en tidsfråga innan systemen ställer diagnoser med övermännisklig precision.”

GLESBYGDEN VISAR VÄGEN

I norra Sverige, där avstånden till sjukvård är stora, är behovet stort att tänka nytt och använda teknik. Det är något som Västerbottens läns landsting gjort sedan mitten av 1990-talet.

Förutom att video används vid flera typer av vårdmöten finns här bland annat dialys i hemmet och hjärtundersökning där läkare på distans styr en ultraljudsrobot placerad i en sjukstuga, dit patienten får ta sig.

I Västerbotten finns **Sveriges första virtuella hälsorum**, där patienter själva mäter blodtryck, blodsocker, blodvärde och vikt. Via videolänk kan de träffa sin läkare, sjukgymnast eller dietist.

Det finns planer på ett stort antal virtuella hälsorum i den norrländska glesbygden.



Greta greppar gärna kontrollen



Distriktssköterskan Monika Sellén har fått ett roligare jobb och en närmare relation till patienterna. Med teknikens hjälp ser hon på nära håll hur 90-åriga Greta Hovmark tar kommandot över sin hälsa.

► **Monika Sellén berättar att de äldre patienterna är bäst på att ta till sig den nya tekniken.**



Distriktssköterskan Monika Sellén knackar på dörren till 90-åriga Greta Hovmarks lägenhet i det nybyggda seniorboendet i utkanten av Borgholm på Öland. Tillsammans med 16 andra hjärtsviktspatienter är hon med i en pilotstudie och håller daglig koll på den egna fysiken med tekniska hjälpmedel. Vi får följa med för att se hur det fungerar i praktiken.

Chihuahuan Tarzan, en kärvändig liten krabat, stryker sig mot Greta Hovmarks ben när hon sätter sig till rätta vid köksbordet där pekskärmen och mätinstrumenten står redo.

ALLT SOM hade med teknik att göra skötte hennes man om tidigare. Nu måste hon klara det själv. Och det ser ut som att hon aldrig gjort annat i livet. Greta Hovmark mäter med lätthet sin temperatur, syremättnad i blodet, puls, blodtryck och vikt. Apparaturen skickar värdena automatiskt till ett datorprogram

och siffrorna framträder snart på pekskärmen framför henne.

– Nu var pulsen visst lite hög, men det är kanske inte så konstigt när man har en tidning på besök, säger Monika Sellén och får ett skratt till svar.

I UNDERSÖKNINGEN ingår även att patienterna svarar på fem frågor om sitt mående. De skickar sedan in alltsammans digitalt till hälsocentralen i Borgholm, där Monika Sellén och kollegan Lena Palmqvist, som ansvarar för pilotstudien, kan se resultatet omedelbart.

Det går snabbt att få en överblick över hur värdena och den självskattade hälsan ändras över tid. Det är en liten arbetsinsats i förhållande till vad som kan vinnas. Om det är något som sticker ut tar de kontakt med patienten. Medicineringen kan behöva justeras. Kanske behöver en distriktssköterska eller läkare åka på hembesök.

Om värdena ser bra ut görs en avstämning i slutet av veckan via videolänk, där även anhöriga kan vara med. Sjuksköterskorna gör sedan

en summering i journalen.

– Målsättningen är att ingen ska behöva uppsöka sjukhuset i Kalmar. Det har vi klarat hittills, trots den extremt varma sommaren. Och då ska man komma ihåg att en del i studien är ganska sjuka. En av dem fick tidigare åka in ganska ofta, säger Monika Sellén.

FÖRST NÄR klockan passerar lunchtid bryter solen fram genom dimman som långsamt lättar från Borgholm. Kalmarsund och fastlandet ligger fortfarande nedbäddat under ett vitt täcke, som för att förstärka känslan av Ölands isolerade läge.

En utmaning på Öland är de stora avstånden till sjukvård och att befolkningen är bland den äldsta i landet. Men tanken är att vända glesbygdsproblematiken till en fördel.

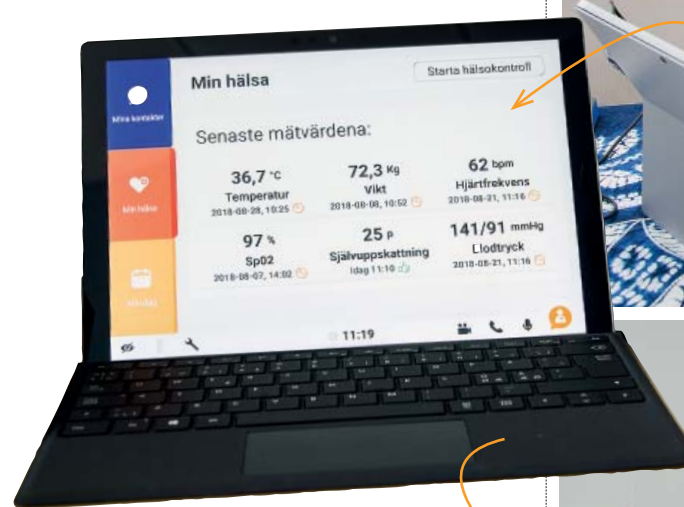
Hälsocentralen har på senare tid blivit vida omtalad för den så kallade Borgholmsmodellen, där de byggt ett nära samarbete med kommunen och ambulansen. Bland annat har de lyfts fram av regeringens utredare Anna Nergårdh som ser över hur dagens sjukhusfokus kan vändas till en vård som jobbar förebyggande och närmare befolkningen.

Allting började när läkaren Åke Åkesson, med lång erfarenhet av både slutenvård och primär-

”Målsättningen är att ingen ska behöva uppsöka sjukhuset i Kalmar.”

vård, tog över som chef på hälsocentralen 2014. Han hade länge drömt om att ta fram ett gott exempel som skulle kunna stå som modell för andra. De började med arbetsmiljön, för att skapa utrymme för innovativt tänkande och gemensamt ansvarstagande.

PÅ BARA något år gick de från en situation där det var väldigt svårt att få tag i personal, till en fullt bemannad hälsocentral. Metoden var enkel: de satte tydliga mål för hur många som behövs för att klara arbetsuppgifterna, och vad som är rimligt att förvänta sig av var och en. Som exempel har varje läkare 1 000 listade patienter, vilket är en ovanligt låg siffra i Sverige.



► **Alla värden gör att sjuksköterskorna får en bra överblick över hur hälsan utvecklas.**



Borgholms hälsocentral har blivit mest känd för det så kallade Hemsjukhuset. Upp till 300 patienter i den kommunala hemsjukvården, i många fall svårt kroniskt sjuka äldre, erbjuds en fast läkarkontakt genom hela vården. Läkarna får en helhetsbild av varje patients behov och situation tack vare en löpande kontakt med kommunens distriktssköterskor.

Förutom att de jobbar förebyggande undvika akutbesök på sjukhus genom ett nära samarbete med ambulansen. Sjuksköterskorna där kan vända en plötslig försämring genom att ta hand om det mest akuta på plats. De patienter som är gröntriagerade erbjuds ett läkarbesök i hemmet till dagen efter. De flesta väljer då att stanna kvar hemma.

– Vi har kapacitet för 300 patienter, vilket är jämförbart med antalet vårdplatser på ett ganska stort sjukhus. Den stora fördelen är att när vården sköts hemma så blir den en bisak. Vi kan se att livskvaliteten ökar, det är mindre infektionsrisk och färre fallolyckor jämfört med om man hade vårdats på sjukhus, säger Åke Åkesson.

Fortfarande behöver patienter åka in till sjukhuset i Kalmar, men till skillnad från de övriga vårdcentralerna i Kalmar län är trenden nedåtgående för Borgholm.

HEMSJUKHUSET har blivit den perfekta grunden för att testa tekniska hjälpmedel, som ska göra det ännu lättare för patienterna att stanna hemma.

Pilottestet med hjärtsviktspatienter avslutades under september och ska nu utvärderas. Både Åke Åkesson och Monika Selldén hoppas att de får grönt ljus från landstinget att bredda projektet. Utrustningen kostar visserligen en slant men verkar ge tydliga vinster för såväl patienterna som sjukvården. De ser stor potential, inte bara när det gäller att involvera fler hjärtsviktspatienter.

– Vi har många andra kroniskt sjuka, bland annat med kol och diabetes, som skulle kunna använda i stort sett samma teknik. Det blir lättare för dem att följa sin vårdplan när de har koll på sitt tillstånd. Och för oss ger vårdmötet ännu mer när vi har bättre information och engagerade patienter, säger Monika Selldén.

VARKEN HON eller kollegan Lena Palmqvist tycker att tekniken gör vården omänsklig, snarare tvärt om. De berättar om en kvinna som slutat med sina sömntabletter för att hon kän-

Plus & minus med teknik hemma

- ✚ Ökad trygghet hos, och ökad involvering av, patienten. Lättare att följa vårdplanen.
- ✚ Mer information och ökad kontakt med patienter, vilket ökar kvaliteten i patientmötet.
- ✚ Snabbare insatser när värdena avviker, till exempel justera hjärtmedicinering, justera blodtrycksmedicinering och insättning av vätskedrivande.
- ✚ Lätt att följa upp om insatser har effekt.
- ✚ Ingen patient har behövt uppsöka sjukhus.

■ En del teknikstrul i början. Några patienter bor så att mobil täckning inte finns eller är dålig.

■ En patient avslutade för att hen blev stressad av att se sina mätvärden.

■ Patienter kan uppleva att det är besvärligt att ta mätvärden varje dag.

ner sig så trygg med att sjuksköterskorna finns lättillgängliga. Är det något hon undrar över är det bara att ringa eller skriva i pekskärmens inbyggda chattprogram.

En annan patient säger sig må bättre psykiskt nu när det finns någon att prata med varje vecka, någon han kan se, som lyssnar och svarar på frågor.

– Jag har även varit med om när en kaka till förmiddagsfikat blev till, kvinnan tog fram surfplattan till ugnen och visade mig. När den var klar fick kakan stå på bordet så att jag kunde se den, säger Lena Palmqvist.

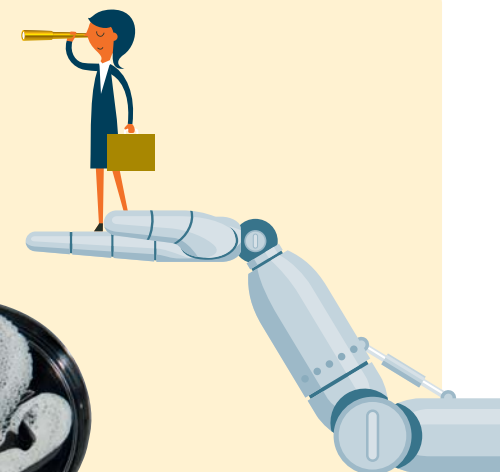
ÅKE ÅKESSON tycker egentligen att det bara är fantasin som sätter gränser för vad man kan åstadkomma när tekniken sätts i händerna på personal och patienter som är motiverade. Men han har svårt för tanken att unga, till synes friska, människor ska logga en massa värden i realtid och skicka in till sjukvården.

– Det tror jag skulle skapa en ökad psykisk ohälsa. Kroppen är fantastisk och klarar mycket om man äter rätt och rör på sig. Jag tycker att tekniken ska användas där den fyller en tydlig funktion, och ökar livskvaliteten. ◀

TEXT **JONATAN WESTIN**
FOTO **KRISTINA WIRÉN**

VÅRDFOKUS. NUMMER TIO 2018

Tre teknikgenombrott



MÄNSKLIGA ORGAN UR SKRIVAREN

► Forskare räknar med att kunna skriva ut fungerande organ inom en snar framtid. Experiment med så kallade 3D-bioskrivare pågår på flera håll i världen. Hittills har bland annat brosk, näsor, öron och njurar skrivits ut, med blandat resultat. Det görs genom att skrivaren skapar en form av byggställningar av nanocellulosa och andra kroppsvänliga biopolymerer som sedan fylls med odlade mänskliga stamceller. Svårigheten har varit hur organen ska växa samman med kroppen och komma till liv. Men 2017 lyckades forskare i Sverige få utskrivna mänskliga broskceller att växa i möss, och det bildades även blodkärl mellan materialen.

► **Läs mer:** <https://tinyurl.com/bioskrivare>



► Forskare har länge drömt om att kunna tillverka skraddarsydda organ för transplantation. Snart är det verklighet.



► Ett litet chip fyllt med dna fästs på huden, med hjälp av en svag elstöt injiceras sedan dna och startar en process där hudceller omprogrammeras.

CHIP OMKODAR CELLER

► Forskare vid Ohio State University i USA har utvecklat en teknik som kallas tissue nanotransfection, TNT. Ett litet chip fyllt med dna fästs på huden, med hjälp av en svag elstöt injiceras sedan dna:t och startar en process där hudceller omprogrammeras. Beroende på vilket dna som används kan cellerna ges olika funktion.

I ett experiment lyckades forskarna rädda ett skadat ben utan blodtillförsel på en mus. Chipet omvandlade hudceller till blodkärlsceller och **på bara tre veckor var benet friskt.**

Forskarna har även testat att omvandla hudceller till hjärnceller, som sedan samlades upp och injicerades i en strokeskadad mushjärna. Skadan läktes och hjärnfunktionen återställdes.

Kliniska studier på människor väntas snart vara i gång. ► **Läs mer:** <https://tinyurl.com/celltnt>



► Skadat ben på mus.



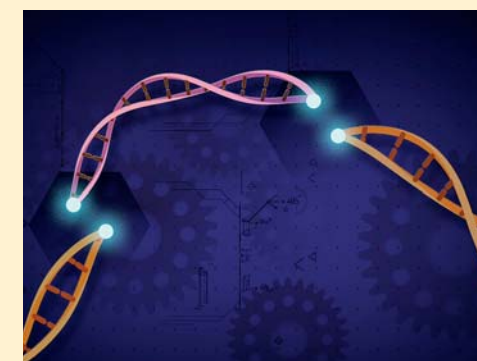
► Läkt ben efter TNT.

GENSAX TAR BORT ÄRFTLIG SJUKDOM

► Crispr-cas9, eller den så kallade gensaxen, gör det möjligt att korrigera eller förändra i princip vilken dna-sekvens som helst. En målsättning är att bota och förebygga genetiska sjukdomar. Metoden har funnits länge, men främst på ett teoretiskt plan. Nu har tekniken förfinats rejält och flera kliniska studier är på gång.

Förra året visade ett forskargrupp hur Crispr-cas9 kan användas för att ändra kroppens rna, som är en arbetskopiering av dna, vilket ger en tillfällig förändring av hur generna används – som en form av medicin. Det anses mer etiskt försvarbart och bärbar för fler försök på människor.

► **Läs mer:** <https://tinyurl.com/gensax>



► Att klippa i dna väcker etiska frågor. Kanske möter nya gensaxar, som fungerar likt mediciner, mindre motstånd.

ERNESTO DEL AGUILA III/NIH