

VETENSKAP & HÄLSA

POPULÄRVETENSKAPLIGT OM FORSKNING INOM MEDICIN OCH HÄLSA



LUNDS
UNIVERSITET



MALMÖ
UNIVERSITET



REGION
SKÅNE

VÅREN 2019

HUR UPPSTÅR CANCER?

Slump eller livsstil
– vad vet vi?

NANOPARTIKLAR

Plastantikroppar med
uppdrag att hitta cancer

NOBELPRISET PÅ RIKTIGT

Forskning som gör
hela skillnaden

Nya strategier mot cancer

Överlevarna | Mammografi | Råd till närstående

Nya strategier mot cancer

Vetenskap & hälsa är både en tidskrift och en webbplats samt en poddserie som belyser intresseväckande och viktig forskning inom medicin och hälsa vid Lunds universitet, Malmö universitet och hälso- och sjukvården i Region Skåne. Vi vill ge läsare och lyssnare möjlighet att på ett enkelt, informativt och sakligt sätt ta del av aktuell forskning. Tidskriften utkommer med två temanummer per år och fokuserar på ett specifikt och aktuellt område inom medicin- och hälsovetenskap, denna gång handlar det om cancer.

God läsning!

Erik Renström
Professor och dekanus
Medicinska fakulteten,
Lunds universitet

Kerstin Tham
Professor och rektor
Malmö universitet

Hannie Lundgren
Forskningschef
Region Skåne

Vetenskap & hälsa ges ut av Medicinska fakulteten vid Lunds universitet, Malmö universitet, Skånes universitetssjukvård, Medicinsk service/Labmedicin, Primärvården, Psykiatri och habilitering, Skånes sjukhus nordost, Skånes sjukhus nordväst vid Region Skåne • **Texter:** Olle Dahlbäck och Åsa Hansdotter, Medicinska fakulteten. Ellen Albertsdóttir, Magnus Jando, Malmö universitet. Magnus Aspegren, Ingela Björck, Eva Bartonek Roxå och Tove Smeds (redaktör), Skånes universitetssjukhus • **Layout:** Sun Nilsson, Skånes universitetssjukhus • **Korrektur:** Lars Nilsson, Skånes universitetssjukhus • **Omslagsfoto:** Science Photo Library • **Upplaga:** 10 000 ex • **Tryck:** Exakta • För efterbeställning av tidigare nummer kontakta Katrin Ståhl, katrin.stahl@med.lu.se

Dina personuppgifter

Som prenumerant på papperstidskriften hanterar vi ditt namn, postadress och e-postadress för att kunna leverera tidskriften till dig. Dina personuppgifter lämnas inte vidare till tredje part. Den dag du inte längre vill ha vår tidskrift kan du kontakta oss så tas dina personuppgifter bort från vår prenumerationslista.

ISSN-nummer: 2002-9721



FOTO: TOVE SMEDS

Michael hade några veckor kvar att leva

Cancern kom tillbaka, aggressivt. Men tack vare ny forskning, en ihärdig läkare och två års immunterapi ändrades allt.

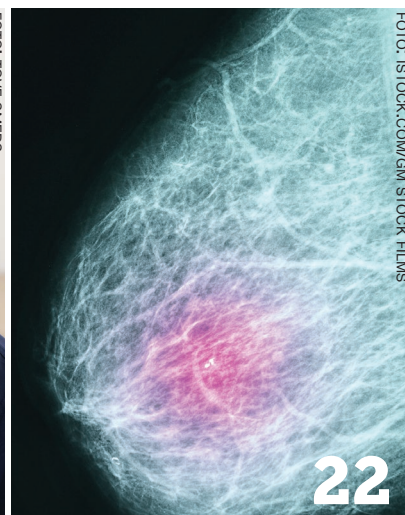


FOTO: ISTOCK.COM/GM STOCK FILMS

3D-mammografi: forskning pågår

Forskare har visat att 3D-mammografi hittar fler tumörer. Nu undersöker de om AI kan vässa metoden ytterligare.



Målet är inte bara att bli av med cancer, utan att behandlingen ska ge så få negativa följder som möjligt för patienten.

Sid 23

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 3 | Slå in kilar i det okända | 19 | Kan socker avslöja tumörer? |
| 4 | "Jag lever tack vare forskningen" | 20 | Slump och tur ledde blickarna till oväntat protein |
| 6 | Vad händer i kroppen vid cancer? | 21 | Kan ett plåster upptäcka cancer? |
| 7 | Kan strålning stärka immunterapi? | 22 | Barncancer: sjukdom som lämnar spår |
| 8 | Att hjälpa immunförsvaret på traven | 23 | Patientregistren – forskarnas guldgruva |
| 10 | Så gör cancern för att bli framgångsrik | 24 | Så utnyttjar cancercellerna sina grannar |
| 11 | Varför drabbas barn? | 25 | Tar fingeravtryck på sarkomtumörer |
| 12 | 3D-mammografi – hur ska den användas? | 26 | Hur är det att återvända från Cancerlandet? |
| 13 | Snart i hamn efter 20-årig resa | 27 | Öka familjens delaktighet i vården |
| 14 | Plastantikroppar som hittar cancerceller | 28 | "Det går att dö på ett bra sätt" |
| 15 | Tar hjälp av virtual reality | 30 | Individanpassad vård – på riktigt |
| 16 | Övervikt, bröstcancer – och nya strategier | 31 | Du som känner någon som drabbats av cancer |
| 17 | Lär dig känna igen varningsflaggor för cancer | | |
| 18 | Sätter cancerns viktigaste proteiner på kartan | | |



FOTO: ISTOCK.COM/DEJUEE



LYSSNA PÅ PODD OM CANCERFORSKNING

Tack vare de senaste årens extremt snabba teknikutveckling kan cancerforskare leta efter ledtrådar både bland våra och cancercellernas gener. Men hur kan kunskap om förändringar i cancercellerna leda till nya behandlingar och vad skiljer en cancercell från en vanlig cell?

Missa inte poddavsnittet där Thoas Fioretos, professor vid Lunds universitet och överläkare vid Labmedicin, Region Skåne, berättar om sin forskning inom klinisk genetik och om hur hans och kollegornas intresse riktades mot en viss kemisk molekyl – och vad det lett vidare till. Vi får också höra om hur forskare i Lund på 1950-talet lyckades ta bilden som visade att vi har 46 kromosomer i cellerna och hur Thoas Fioretos och hans forskarkollegor enkelt uttryckt försöker förstå hur blodcancer uppstår och kan behandlas på nya sätt.



Lyssna på vetenskaphalsa.se/podd-cancer

Slå in kilar i det okända

I december 1971 förklarade USA:s president Richard Nixon krig mot cancer. Sporrade av att ha lyckats sätta en man på månen var det nu dags att hitta botemedlet mot cancer. Det visade sig vara lättare att lösa de tekniska utmaningarna med en månfärd, än att helt utrota cancer. Men de satsningar som har gjorts över världen sedan dess inom cancerforskningen har inneburit stora framsteg, både vad gäller diagnos, behandling och överlevnad. I den här tidningen lyfter vi spännande cancerforskning som görs i Skåne.

Vi berörs alla av cancer, antingen som drabbade eller som närstående. Varje år insjuknar ungefär 60 000 personer i cancer i Sverige och uppskattningsvis var tredje nu levande person kommer att få ett cancerbesked under sin livstid (*Cancerfonden*). Cancer består av ungefär 200 olika tumörsjukdomar, och även om prognosen för många av dessa förbättrats,

återstår mycket att göra. För att slå in fler kilar i det okända och hitta nya angreppssätt mot cancer behövs olika sorters forskning. Grundforskning ger bland annat kunskap om hur cancerceller fungerar och interagerar med den omgivande miljön, klinisk forskning vässar diagnosmetoder och behandling och tillsammans med omvårdnadsforskning förbättrar allt detta vården för de personer som drabbas och deras närstående.

Det är omöjligt att i en 32-sidig tidning hinna berätta om all den spännande cancerforskning som görs i regionen, vi har bara hunnit skrapa på ytan. Under arbetet med tidningen har vi fått många intressanta tips som vi hoppas kunna berätta mer om framöver. *Håll utkik på vetenskaphalsa.se/kategori/cancer.*

Trevlig läsning!

TOVE SMEDS

FÖRBÄTTRAD PROGNOSE

På 1970-talet skattades den relativa femårsöverlevnaden vid cancer till 35 procent för män och 48 procent för kvinnor. Idag är motsvarande siffror 75 procent för män och 74 procent för kvinnor. Källa: Socialstyrelsen



ISTOCK.COM/MARCHMEEN29

VAD FÖRESTÄLLER BILDEN?

Omslagsbilden visar T-celler och en hjärntumör, förstörad 6 000 gånger. T-cellerna är en sorts vita blodkroppar som ingår i immunförsvaret och som genom att omvandlas till mördarceller kan angripa tumörer. Läs mer på sid 9.



"Jag lever tack vare forskningen"

Michael Anderberg var 36 år när han fick reda på att han bara hade några veckor kvar att leva. Den aggressiva cancern hade återvänt och nu fanns det inget mer att göra. Det här är berättelsen om en tvåbarnspappa som drabbas mitt i livet, en ihärdig läkare – och forskningen som ändrade allt.

Personalen på röntgenavdelningen i Malmö såg allvarliga ut. "Skynda dig tillbaka till vårdcentralen, där väntar din läkare på dig. Ta helst taxi."

Michael Anderberg hade besökt vårdcentralen ett par gånger för hostan som hållit i sig under flera veckor och till slut skickade läkaren honom för att göra en lungröntgen. Bilderna förklarade varför hans hosta inte blivit bättre av hostmedicinerna; den orsakades av en 15 centimeter stor tumör i vänster lunga. När man insåg det blev det bråttom. Men nu var det fredag eftermiddag och mitt i allt kom helgen.

– Det är svårt att uppfatta allt som sägs av vårdpersonalen i en sådan situation. Jag hade ingen med mig när jag fick beskedet och det ångrar jag. Jag kunde inte svara på alla de frågor min fru ställde till mig på kvällen och vårdcentralen öppnade först igen på måndagen, berättar Michael Anderberg.

Veckan därpå togs prover, bronkoskopi och finnålspunktion, för att utreda vilken sorts tumör det handlade om. Det var malignt melanom som spritt sig i kroppen.

I mars 2015 tog de bort lungan. Michael minns orden från kirurgen före operationen som något av det jobbigaste han hört: "Det är något jag vill att du ska veta. Tumören är så pass stor att vi inte vet om vi kan ta den, det vet vi först när vi öppnat upp."

– Fick ni den jäveln? frågade jag när jag vaknade. "Ja, det fick vi." De orden var sköna att höra, minns Michael Anderberg.

Han återhämtade sig, hostan avtog och febern försvann. Det blev dags att gå tillbaka till jobbet som säljare i IT-branschen.

– Jag hann jobba en vecka, sen kände jag att något var fel. Riktigt fel.

Mot alla odds

Trots att lungröntgen bara tre veckor tidigare var helt ren från tumörer, syntes nu nya tumörer. De var flera centimeter stora och växte snabbt. Den här gången hade Michael med sig sin fru. Läkaren berättade att det kanske fanns en chans.

– En ny behandlingsmetod, immunterapi, från USA kanske kunde hjälpa. Min läkare Ana Carneiro var fantastisk – hon jobbade extra på semestern och gjorde allt för att få till att jag

MICHAEL ANDERBERG

Läser: Dagstidningar, ibland någon Jack Reacher-bok.

Ser: Game of Thrones och fotboll.

Gör: Spelar innebandy, njuter av livet i stugan i Åsljunga.

Vill: Leva så länge som möjligt, uppleva resor, få barnbarn, spendera tid med familj och vänner.

skulle få del av den här behandlingen, säger Michael Anderberg.

Ett par dagar senare var det dags för första behandlingen som följdes av ytterligare 49 till, under två års tid.

– De sa att i bästa fall skulle tumörväxten stanna upp.

Men den stannade inte bara upp – tumörerna krympte och försvann. Röntgenbilden av det opererade området och den lungan som fanns kvar var ren. Och så har det hållit i sig, nu när snart två år gått sedan avslutad behandling.

Tekniken bakom immunterapin som hjälpte Michael Anderberg tilldelades Nobelpris 2018. Istället för att rikta in sig mot själva tumören, släpper den på immunsystemets broms som därmed gör att immunförsvaret på ett mer effektivt sätt kan attackera cancercellerna.

Var tredje månad går Michael Anderberg på återbesök. Idag mår han bra, men han måste äta kortisol eftersom binjurarna



FOTO: TOVE SMEDS

MICHAELS RÅD

Till andra drabbade: Ta med dig någon. Ställ även "positiva" frågor till vårdpersonalen. Begär mer information om vad som sker – i alla faser. Det kommer inget bra av att googla, det finns massor med felaktig information på nätet om cancer. Det är lätt att dra på stora växlar av det man läser på nätet. Prata med läkaren istället.

Till vårdpersonal: Be patienten upprepa vad du sagt. Man sitter och nickar med, men det är inte säkert att man därmed förstått vad som sägs.

har svårt att tillverka det ämnet. Det beror på Addisons sjukdom, en följsjukdom som immunterapin kan orsaka.

Vad hjälpte dig att hantera det du gick igenom?

– För mig var olika meditativa övningar bra, bland annat basal kroppskännedom och yoga, men framförallt har min fru stöttat mig och varit där för mig. Samt att jag hade familj och vänner. Alla har inte den förmånen tyvärr. Vårdpersonal är väldigt duktiga och proffsiga på att stötta och hantera det emotionella. Jag tror att alla som hamnar i en sådan svår situation förr eller senare ställer existentiella frågor, där var prästen oerhört bra. Präster är duktiga lyssnare.

Hur har livet förändrats?

– Jag skulle inte påstå att jag gått igenom ett paradigmskifte, även om alla som drabbas av en svår sjukdom förändras.

Balansen i livet är viktigare idag; jag vill inte vara helt slut när jag kommer hem från jobbet. Men jag blir fortfarande glad över att kaffet är gott och förbannad när det smakar sämre och är kallt.

Berättar om sina erfarenheter

Idag träffar Michael läkarstudenter under fjärde läsåret för att berätta om sina erfarenheter. Han menar att det blir ett sätt att betala tillbaka till samhället för all hjälp han fått.

– Ibland frågar folk om jag inte är arg för att tumören inte upptäcktes tidigare. Men, nej. Det var under en tid då influensen gick och jag förstår att man inte kan göra en fullskalig utredning på alla som hostar. Det finns ett uttryck: hör du ho- var som klappar på gatan behöver du inte anta att det är en zebra. Men ibland är det just det.

TOVESMEDS

Vad händer i kroppen vid cancer?

Cancer är ett samlingsnamn för cirka 200 olika tumörsjukdomar som i sin tur kan delas in i mängder av undergrupper. Gemensamt är att någonsans i kroppen har celler börjat växa och bete sig avvikande. De slutar göra det de ska och samverkar inte längre med omgivningen. Istället för att ge plats åt nya friska celler växer de okontrollerat.

Alla våra vävnader är uppbyggda av celler och därför kan cancer uppstå var som helst i kroppen. Beroende på vilken typ av cell det handlar om, krävs olika antal förändringar eller mutationer innan den blir en tumörcell.

– Den vanligaste cancerprocessen innebär först en liten cellförändring, därefter sker en mycket större förändring, efter det utvecklas en godartad tumör som slutligen blir elakartad. Om man stoppar den processen så kan man bota cancer.

Det säger Fredrik Mertens, professor i klinisk genetik vid Lunds universitet och överläkare vid Labmedicin i Region Skåne, som förra året tilldelades Cancerfondens utmärkelse "Årets cancerforskare". Han berättar att det finns celler som har samlat på sig tusentals förändringar och att det kan ta 20 år från den första mutationen tills dess att en tumör-



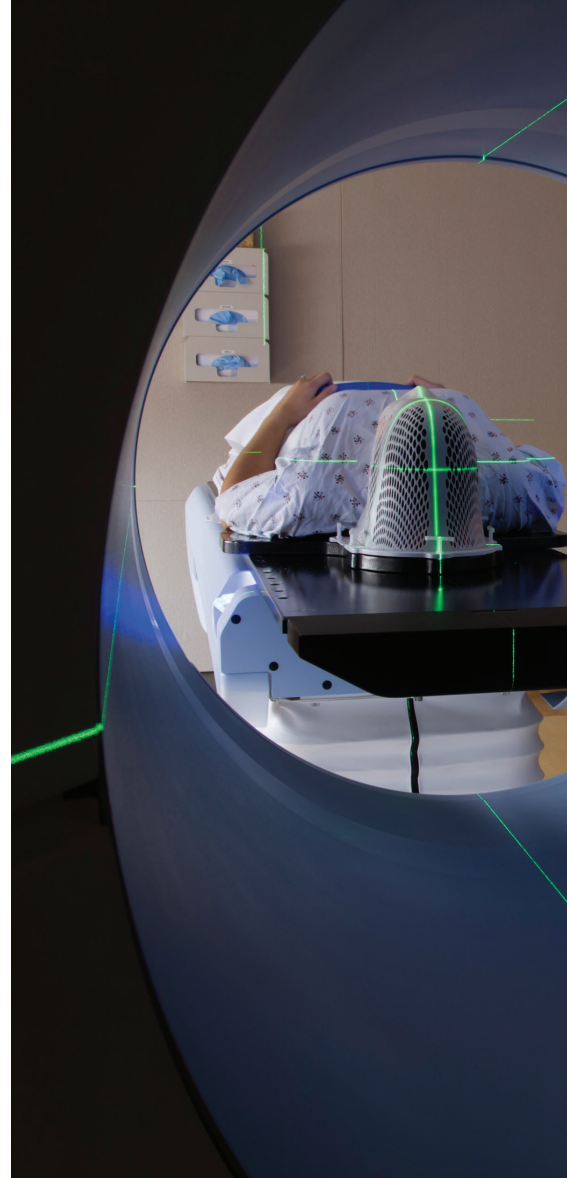
FREDRIK MERTENS

cell har utvecklats. Men det finns även vissa tumörsjukdomar där det verkar räcka med en enda genetisk förändring för att tumören ska bli elakartad (malign) – ofta hittar man dem hos barn.

– Eftersom olika tumörer uppstår på olika sätt finns inget enkelt genomsnitt på hur många mutationer som behövs. Dock visar en relativt ny studie att det i storleksordningen är 1-10 mutationer i viktiga gener i de flesta maligna tumörer.

För de flesta tumörsjukdomar ligger insjuknandeåldern runt 60 till 70 år, så det finns ett starkt ålderssamband med cancer. Ju äldre vi blir, desto fler skador hinner cellen samla på sig för att slutligen tippa över och bli en malign cell. Varje gång en cell ska förnya sig måste den kopiera sin arvs massa och även om kroppen har ett bra system för detta, så blir det ofrånkomligen fel ibland. Orsakerna till att det blir fel är många och det är en väldigt komplex fråga. Delvis kan det handla om miljön – det finns mängder av cancerogena ämnen som kan orsaka tumörer – bensin, strålning, tobak för att nämna några.

– Våra celler är olika känsliga för på-



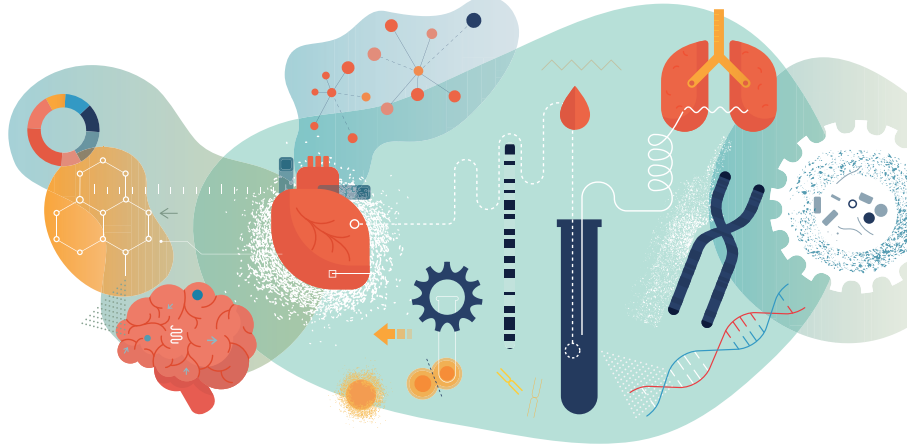
verkan som kan orsaka skador och hur enskilda individer tar hand om cellförändringar skiljer sig också åt. I många fall kan kroppen själv reparera skador som uppstår och cellen har också ett inbyggt "självordningssystem" som sätter in om den inte klarar att laga sig själv. Detta system sätts ur spel hos tumörceller.

Det finns också cancer som är ärftlig. Runt 5 till 10 procent av all cancer har en stark genetisk komponent, men det är antagligen bara toppen på ett isberg, menar Fredrik Mertens. Det behövs mer forskning för att ta reda på fler genetiska varianter som påverkar risken att drabbas av cancer.

En faktor som man vet innebär en större risk för att utveckla vissa cancerformer är virusinfektioner som till exempel HPV-viruset. I vissa delar av världen där hepatit är vanligare, ser man en koppling till levercancer. Personer som föds med nedsatt immunförsvar, har HIV eller

”

...bortåt hälften av alla cancerfall handlar om ren och skär slump.



Kan strålning stärka immunterapi?

Mycket har hänt inom cancervården sedan cancerläkaren Ana Carneiro började arbeta som läkare i början av 2000-talet, både vad gäller behandling och diagnostik.

– Immunterapi är ett stort kliv framåt, men samtidigt är det en viss hajp. Det är inte en mirakelbehandling och botar inte alla patienter. Fortfarande återstår mycket att göra för att beforska och utveckla dessa behandlingar, säger Ana Carneiro, överläkare vid Skånes universitetssjukhus och en av dem som behandlat Michael Anderberg (se sid 4-5).

Och det kan ta tid innan forskning-
en blir verklighet.

– Från det att något publicerats i en tidskrift kan det ta flera år, ibland upp till tio år, innan vi får tillgång till det i kliniken – och många läkemedel försvinner längs vägen. Men det är en stor fördel att vara i en miljö med mycket forskning, då hänger man med på ett annat sätt och får en inblick i vad som är på gång.

Själv forskar hon vid Lunds universitet för att bättre förstå hur strålbehandling påverkar tumörmiljön och på så vis förbättra effekten av immunterapi.

– Det är sedan tidigare känt att när man strålar en tumör så kan andra tumörer i kroppen försvinna, något som kallas abskopal effekt och som är mycket sällsynt. I samband med att immunterapi började användas mer i kliniken, har detta fenomen observerats mer ofta. Det har väckt tanken att strålbehandling och immunterapi kan stärka varandra, något som nobelpristagaren James Allison och medforskare Silvia Formenti såg redan 2004.

Syftet med strålningen är att ha sönder tumörcellerna, men det verkar alltså som att behandlingen har en effekt på hela tumörmiljön, tumörens infiltrerande celler, immunförsvarets celler och även de molekyler som de uttrycker. Som att strålningen slår på en lampa som gör att immunförsvaret ser fler tumörceller på andra ställen i kroppen.

– Fortfarande återstår många frågor; vi vet inte vilken dos av strålning som är optimal eller vilken som är den tidsmässigt bästa kopplingen, eller hur kombinationen ska användas. Men det är spännande och lovande, konstaterar Ana Carneiro.

På frågan om det kan

vara tungt att arbeta med cancer, svarar hon:

– Visst, några dagar kan det vara det, men så tror jag det är i vården generellt. Vi konfronteras med att livet kan förändras från en dag till en annan – det ger perspektiv. Men samtidigt är det också väldigt givande att kunna bidra till att människor får må bättre.



ANA CARNEIRO

har varit med om en transplantation, har också en klart högre risk för tumörsjukdomar. Det handlar om att immunförsvaret är påverkat och att de avvikande tumörceller som i normala fall hade identifierats av immunsystemet, inte oskadliggörs på rätt sätt.

– Vill du minska risken att drabbas av cancer så är det framförallt tre komponenter som är viktiga: rök inte, sola med måtta och välj rätt föräldrar. Vårt genetiska anlag som vi fått från våra föräldrar spelar stor roll och det finns de som menar att bortåt hälften av alla cancerfall handlar om individuella skillnader – alltså ren och skär slump. Även om vi motionerar och äter rätt kan vi ändå drabbas av cancer. På ett sätt kan det kanske vara en lättnad för dem som insjuknar. Det är annars lätt att skuldbelägga sig och grubbla över vad man har gjort fel. "Shit happens" – så enkelt och så svårt är det.

ÅSA HANSDOTTER

TOVE SMEDS



Att hjälpa immunförsvaret på traven

Immunterapi belönades med 2018 års Nobelpris i fysiologi eller medicin. Men mycket återstår att lära innan immunterapi kan bli förstahandsvalet vid cancerbehandling. Karin Leanderssons forskargrupp kartlägger vad som händer när cancer kidnappar immunförsvaret och får det att hjälpa cancer istället för att bekämpa den.

Immunförsvarets uppgift är att känna igen och oskadliggöra kroppsfrämmande ämnen, så varför klarar inte kroppens immunförsvaret av att bekämpa cancer? Cancerceller uppstår visserligen från kroppens egna celler men först efter att cellen har samlat på sig ett större antal skador på DNA:t, mutationer, som inte blivit reparerade på ett korrekt sätt. Mutationerna gör att det bildas så kallade tumörantigen, strukturer i cancercellen, som immunförsvaret borde känna igen som kroppsfrämmande. Men i praktiken tycks det inte fungera så bra. Tumörantigenen är förmodligen inte tillräckligt tydliga för att det ska starta en fullskalig immunreaktion. Utöver detta vet vi också att många tumörer är bra på att utsöndra ämnen som bromsar immunförsvaret, säger Karin Leandersson, professor i tumörimmunologi vid Lunds universitet.

Tanken med immunterapi är därför att stärka immunförsvaret så att det blir bättre på att bekämpa tumörceller.

Nobelpriset i fysiologi eller medicin 2018 tilldelades James P. Allison och Tasuku Honjo för deras upptäckter om och utnyttjandet av två olika bromsmolekyler, som i normala fall ska se till att im-

munförsvaret inte blir för överaktivt och utdraget så att det skadar den egna kroppen. De har på olika sätt lyckats blockera dessa bromsmolekyler, det vill säga låtat på bromsarna så att immunförsvaret kunnat ge full gas mot cancercellerna. Deras upptäckter har lett till den så kallade immunologiska checkpoint-terapin (se faktaruta) som idag används kliniskt mot bland annat spridd malignt melanom och en viss typ av lungcancer.

Karin Leanderssons forskargrupp följer ett spår som handlar om att kartlägga vad som händer när det så kallade med-

HUR BRA ÄR IMMUNTERAPI?

Immunterapi kommer sannolikt få stor betydelse för framtida cancerbehandlingar. Men vi får inte glömma att än så länge är kirurgi, att operera bort tumören, det första alternativet vid cancerbehandling, ofta följt av strålning och/eller cytostatika. Om tumören inte har spridit sig är kirurgin ofta botande. Immunterapi används i dagsläget främst mot aggressiv, metastaserad (spridd) cancer och det nya med immunterapi är att den, i vissa fall, kunnat bota även aggressiva cancer som hunnit sprida sig. Hittills har immunterapi visat sig framgångsrik mot malignt melanom (hudcancer), icke småcellig lungcancer, vissa blodcancer, njurcancer och blåscancer.

Källa: Karin Leandersson

födda immunförsvaret (se faktaruta) kidnappas av cancern och styrs om från att vara av "antitumörtyper" till att istället främja tumören. Vid exempelvis en bakterieinfektion är det vårt medfödda immunförsvaret som reagerar snabbast genom att angripa inkräktarna direkt, men det leder också till att det aktiverar den andra delen av immunförsvaret, det adaptiva, som kan leda till ett mer effektivt försvar.



KARIN LEANDERSSON

Cancertumörer skickar ut signaler som dels bromsar det medfödda immunförsvaret så att det inte kan utföra sitt vanliga immunaktiverande jobb, dels stimulerar tumörtillväxt.

– Vi kartlägger det medfödda immunförsvaret för att förstå vad som händer vid själva inbromsningen ända ner på molekylär nivå och vad de enskilda bromsande molekylerna har för funktion.

Mycket av den kunskap som vi har om immunförsvaret, både hur det fungerar i den friska kroppen och när det möter cancer, bygger på studier gjorda på möss. Ett problem här är att en del lovande resultat från studier gjorda på möss har visat sig inte fungera på människor.

– Vår styrka är att vi jobbar med patientmaterial. Vi studerar både cancerceller och immunceller från patienter och kartlägger mekanismer så som de fungerar i människor. Vi har lärt oss mycket från försök på möss men nu måste vi bli bättre på att översätta till människa.

Även om Karin Leandersson jobbar med patientmaterial så handlar det om grundforskning, att kartlägga och förstå mekanismer. Men i förlängningen finns självklart en vision om hur hennes resultat ska kunna komma patienter till nytta, att kunna bidra till att bota de former av cancer som idag är obotliga.

– Dagens checkpoint-terapi är bra men fungerar inte på alla patienter. Jag hoppas att vi ska hitta nya molekylära mekanismer som går att kombinera med dagens checkpoint-terapi och på så sätt göra dem effektivare, säger Karin Leandersson.

EVA BARTONEK ROXÅ

SÅ FUNKAR DET

Tanken med immunterapi är att stärka immunförsvaret så att det kan oskadliggöra cancercellerna på ett effektivt sätt. Forskargrupper över hela världen jobbar med olika spår inom immunterapi. Här nämns några av de viktigaste.

Lätta på bromsen. Nobelpriset i fysiologi eller medicin 2018 gick till upptäckten av så kallade molekylära bromsar och hur de kan blockeras så att immunförsvaret kan ge full gas mot cancercellerna. Bromsmolekylernas normala funktion är att se till att immunförsvaret inte blir för överaktivt och utdraget så att det skadar den egna kroppen. Den immunologiska checkpoint-terapi används på patienter men behöver effektiviseras så att fler blir hjälpta. Forskning pågår för att hitta och beskriva nya "bromsar".

Öka antalet försvarsceller. T-celler är en sorts vita blodkroppar som ingår i immunförsvaret och är bra på att förgöra inkräktare genom att omvandlas till så kallade mördarceller. Ett sätt att stärka immunförsvaret är att göra fler av dem i laboratorium. T-celler tas då från tumören eller patientens blod, antalet celler ökas (expanderas) och återförs sedan till patienten.

Tydligare presentation av antigen. Det medfödda immunförsvaret har flera uppgifter, bland annat att aktivera T-celler som då omvandlas till

mördarceller som kan angripa tumören. Aktiveringen sker genom att celler från det medfödda immunförsvaret tydligt visar upp (presenterar) tumörantigen för T-cellerna. Tumörantigen är strukturer på cancercellens yta som T-cellen uppfattar som främmande om de presenteras på ett tydligt sätt. Forskning pågår kring att förbättra presentationen av tumörantigen.

Förbättra försvarsceller. Ibland behöver man göra mer än att bara öka antalet T-celler. T-cellerna som tas från patienten modifieras genetiskt utanför kroppen i laboratorium så att de blir bättre på att bekämpa cancerceller, expanderas och ges tillbaka. De som kallas CAR T-celler har modifierats så att de nu är bättre på att hitta cancercellerna.

Antikroppar kan idag användas på två sätt: a) för att blockera så kallade receptorer, molekyler på cancercellens yta, som behövs för att cancercellen ska kunna växa. b) genom att låta antikroppar känna igen och binda in till cancerceller och på så sätt peka ut dem för immunförsvaret.

CHECKPOINT-TERAPIN

Normalt finns det kontrollpunkter "checkpoints" som bromsar immunförsvaret från att bli för aktivt. Antikroppar mot sådana kontrollpunkter har utvecklats och verkar genom att hämma kontrollpunktens bromsande effekt och därmed kan immunförsvaret öka vid cancer.

Källa: Cancerfonden

IMMUNFÖRSVARET

Människans immunförsvaret kan delas upp i det medfödda (ospecifika) och det adaptiva (specifika). Det medfödda är ospecifikt, skiljer inte mellan olika inkräktare, och kan därför reagera snabbt. Det adaptiva utgörs av B- och T-celler som kan skilja mellan olika inkräktare och angripa dem på ett effektivare sätt. Det adaptiva systemet behöver längre tid att komma igång och leder till immunitet.

Så gör cancer för att bli framgångsrik

De flesta cancerformer svarar bra på den första cellgiftsbehandlingen och för en del patienter räcker det så – patienten blir botad. Men om cancer kommer tillbaka brukar behandlingen fungera sämre eller inte alls. David Gisselsson Nord vill ta reda på varför.

Han är professor i molekylär patologi vid Lunds universitet med speciellt fokus på cancer hos barn. I sin kliniska vardag, som överläkare i klinisk patologi vid Labmedicin i Region Skåne, kommer han i kontakt med många olika sorter tumörer hos barn.

– När vi får in en barnpatient med en misstänkt tumör tas ett vävnadsprov, en biopsi, från tumören som skickas för analys. Det normala förfarandet har varit att ta en biopsi från ett enda ställe. Frågan som ingen hade ställt sig, och det jag började fundera över, var om biopsin var representativ för hela tumören, om det spelade någon roll var i tumören provet togs, säger David Gisselsson Nord.

Det var känt sedan tidigare att primärtumörer (ursprungliga tumörer) och metastaser (tumörer som spritt sig) skiljde sig åt genetiskt och det fanns begränsad kunskap om genetiska skillnader i vissa vuxentumörer. Men kunde detta gälla även tumörer hos barn? För några år sedan bestämde sig därför David Gisselsson Nord och hans forskarteam att börja ta prover från fyra olika ställen i samma tumör – och svaret blev tveklöst ja. Den genetiska variationen fanns även i barntumörer och det var vanligt.

Skapar genetiska kartor

Tidigare låg fokus på enskilda genetiska markörer för att ställa diagnos. Med den nya kunskapen blev det uppenbart att de lätt kunde missas om provet togs från fel ställe, vilket i sin tur kunde leda till både under- och överbehandling. Den genetiska variationen inom en tumör säger mer än enskilda markörer. Genetiskt instabila tumörer med många nya varianter av mutationer är mer aggressiva, mer spridningsbenägna och svarar ofta

sämre på cytostatika. Med andra ord mer framgångsrika.

David Gisselsson Nords forskning handlar i första hand om att skapa förståelse för vad som händer när cancer-celler slutar svara på behandling och blir behandlingsresistenta, vad som kännetecknar de celler som överlever den första behandlingen och hur och när celler ger sig iväg från primärtumörer och bildar metastaser. Hans forskargrupp jobbar därför med att skapa genetiska kartor, en sorts evolutionsträd likt dem som evolutionsbiologer skapar över arters utveckling. Med hjälp av dessa kan forskarna få fram information om cancers olika utvecklingsvägar och överlevnadsstrategier.

Kunskapen om mutationer kan användas för att hitta mål för nya behandlingar.

– Vi har lärt oss vilka mutationer som är så kallat pålitliga mutationer, sådana som uppkommer tidigt och bör finnas i alla celler, och de ”opålitliga” som sitter långt ute i grenarna och som kan variera beroende var i tumören provet tas.

Ett sätt att köpa sig tid

De tidiga pålitliga mutationerna som finns på trädstammen är intressanta som behandlingsmål. Ett läkemedel som slår mot en tidig mutation ökar chansen att det fungerar mot alla cellerna i en tumör – oavsett vilka sena mutationer som de har samlat på sig.

De genetiska kartorna underlättar också vid diagnostisering och val av behandling.

– Om vi kan se att patienten har en ”snäll” tumör, är det viktigt att ge en så

EVOLUTIONSTRÄD

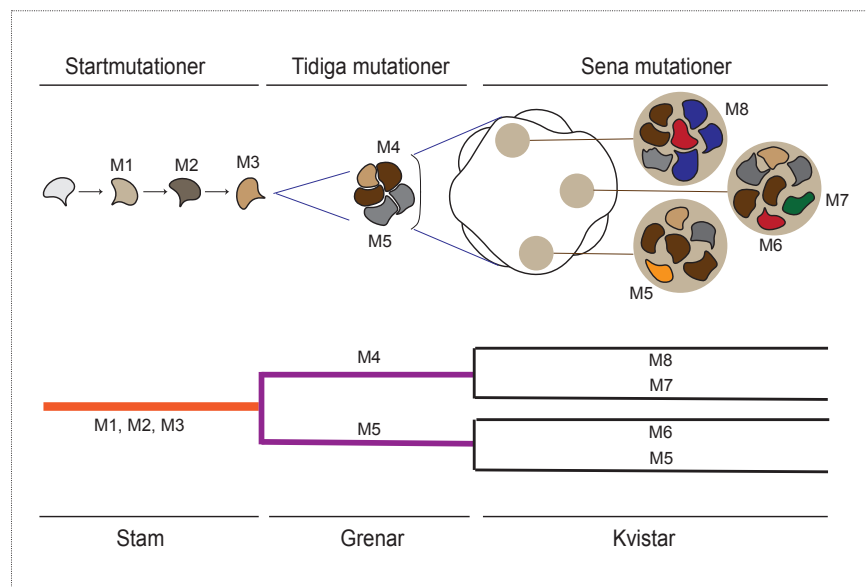


ILLUSTRATION: DAVID GISSELSSON NORD

mild behandling som möjligt för att minska risken för så kallade seneffekter. Om vi istället ser att det är en tuff fiende, en tumörtyp mot vilken det saknas bra behandling, sätter vi in en tuffare behandling. Det kan vara cytostatika som vi på förhand vet bara kommer ta död på en del av tumörcellerna och att det med största sannolikhet blir ett återfall. Men det är ett sätt att köpa sig tid, utvecklingen av nya behandlingar går så snabbt idag att det finns en chans att det kan hinna komma en ny effektiv behandling, säger David Gisselsson Nord.



DAVID GISSELSSON NORD

EVA BARTONEK ROXÅ



Läs mer om cancers drivkrafter på vetenskaphalsa.se/drivkrafter

Bilden till vänster är ett exempel på ett evolutionsträd över cancers mutationer.

För att cancer ska uppstå krävs först flera på varandra följande mutationer som inte repareras på ett korrekt sätt. Dessa **startmutationer** representeras av *M1*, *M2* och *M3* och hamnar i evolutionsträdets stam. Det är först när dessa mutationer uppstått som cellerna börjar föröka sig ohämmat. Alla cancerceller har med sig mutation *M1-M3* men snart uppstår nya mutationer i olika delar av den nybildade tumören.

De tidiga mutationerna ger här upphov till två utvecklingsgrenar, den ena med mutationerna *M1-M3* samt *M4*, den andra med mutationerna *M1-M3* samt *M5*. Allt eftersom tumören växer kan det uppstå ytterligare mutationer, och därmed fler kloner/undergrupper på olika ställen inom samma tumör. Det bildas fler förgreningar och dessa **senare mutationer** hamnar långt ut i grenverket, på trädets kvistar. Hur många och hur snabbt nya mutationer bildas kan kopplas till tumörens aggressivitet där de mest aggressiva och spridningsbenägna bär på störst genetisk variation.

Varför drabbas barn?

Det är mycket ovanligt att barn drabbas av cancer – man räknar med runt 300 fall i Sverige per år. Och de allra flesta överlever sin sjukdom. Men varför får barn cancer? Är det bara en genetisk slump?

Forskningsframstegen inom barn-cancermedicin är något av en framgångssaga, men trots det är cancer fortfarande den vanligaste dödsorsaken för barn mellan 1 och 14 år.

All cancer uppstår på grund av förändringar i våra gener. Men att cancer är en genetisk sjukdom är inte detsamma som att den är ärftlig. Vuxencancer hänger ofta ihop med ålder och/eller livsstil, vilket är förklaringen till att de flesta cancerformer uppträder när vi blir äldre. Barncancer är en genetisk slump som många gånger börjar redan i fosterlivet.

– Gemensamt för alla barn-cancersjukdomar är att man idag inte har kunnat hitta någon yttre faktor som är av stor betydelse för utvecklingen av de vanligaste diagnoserna. Barn har av naturliga skäl inte varit utsatta för miljöfaktorer särskilt länge. Visst finns det vissa ärftliga syndrom där risken för att få cancer är något högre än normalt, men de är oerhört sällsynta, förklarar David Gisselsson Nord, forskare vid Lunds universitet och överläkare i klinisk patologi vid Labmedicin i Region Skåne.

Något vanligare hos pojkar

Barn drabbas av andra cancersjukdomar än vuxna. De vanligaste formerna är leukemi, hjärntumörer och lymfkörtelcancer. Cancer är också lite vanligare hos pojkar än flickor, men anledningen till det är ännu okänd.

Inom barncancerforskningen är det internationella samarbetet viktigare än i många andra fält eftersom det finns för få patienter för att bygga upp studierna inom landets gränser. Därför samverkar man i olika former, för att komma fram till vilka terapier som har störst verkan.

– Man ska inte glömma att den framgång som vi har haft genom åren, beror på att vi hela tiden testar oss fram. Det är små steg framåt och ibland något tillbaka. Forskning handlar alltså oftast inte om den här stora coola medicinen som förändrar livet, utan det är ett tålmodigt experimenterande och en stor uthållighet som till slut räddar liv, avslutar David Gisselsson Nord.

ÅSA HANSDOTTER



Läs mer på vetenskaphalsa.se/varfor-far-barn-cancer



Artikeln är tidigare publicerad i Vetenskap & hälsa, våren 2018.

3D-mammografi – hur ska den användas?

Röntgenläkaren Sophia Zackrisson och hennes forskargrupp fick under 2018 stort genomslag för resultat de presenterade om screening med 3D-mammografi, så kallad brösttomosyntes. Vad har hänt sedan dess?

2018 presenterades slutresultaten för den stora screeningsstudie som genomförts vid Skånes universitetssjukhus i Malmö 2010-2015. Närmare 15 000 kvinnor deltog i studien som visade att man med 3D-mammografi hittade 34 procent fler bröstcancertumörer jämfört med vanlig mammografi.

Trots de tydliga resultaten är de vetenskapliga och samhällsekonomiska underlagen för att införa screening med 3D-mammografi inte fullständiga. Genom att studera det antal cancerfall som uppstår mellan screeningtillfällen tittar forskarna nu på om brösttomosyntes är bättre än 2D-mammografi på att upptäcka "rätt" sorts cancrar och därmed ha ytterligare effekt på att sänka dödligheten i bröstcancer.

– De resultat vi har i nuläget pekar i viss mån på att färre cancerfall dyker upp mellan screeningtillfällen om vi använder 3D-mammografi.

Men underlaget är för litet och måste kompletteras med fler studier, säger Sophia Zackrisson, överläkare på Skånes universitetssjukhus och forskare vid Lunds universitet.



SOPHIA ZACKRISSON

Undersöker vinsten

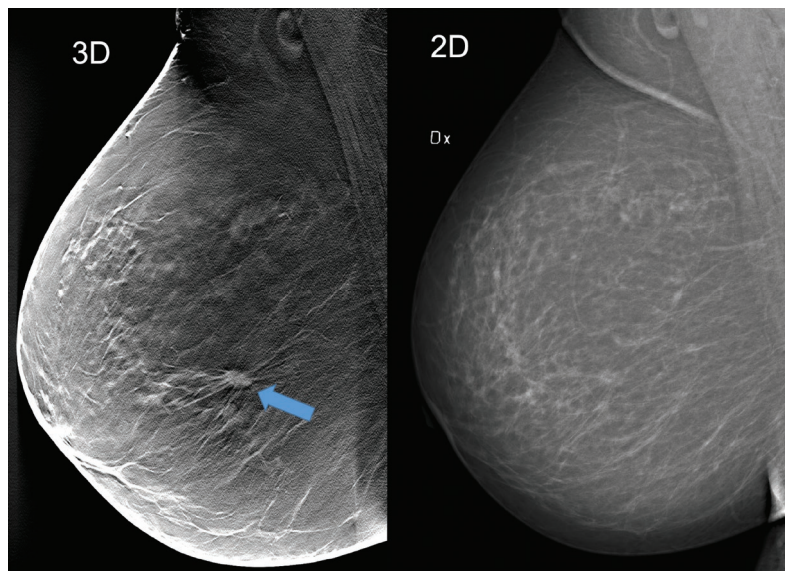
Resultat från den egna studien kommer därför att slås ihop med andra studier och Sophia Zackrisson räknar med att man har säkrare resultat att presentera under 2020.

Parallellt arbetar forskargruppen till-

sammans med hälsoekonomer på Institutet för hälsoekonomi i Lund för att komma fram till om metoden är kostnadseffektiv ur ett samhällsperspektiv. I analysen ska alla perspektiv på 3D-screening belysas och vägas mot varandra. Den kostar pengar att införa och kan även innebära att det kommer att göras fler uppföljningsundersökningar för kvinnorna eftersom man hittar fler tumörer. I gengäld kan metoden leda till att fler fall av bröstcancer upptäcks i tid.

– Vad vinner samhället i livslängd och livskvalitet för de här kvinnorna? Det är en viktig analys som vi gör just nu och som kommer att vara färdig senare i år.

Sofia Zackrisson och hennes kollegor samarbetar även med ett holländskt forskarlag för att se om man kan ta hjälp av artificiell intelligens, AI, och maskininläring vid analys av mammografibilder i 2D. Baserat på ett stort dataunderlag och med 101 radiologer från olika länder visade de i en vetenskaplig artikel att AI var lika bra som den genomsnittliga röntgenläkaren att hitta och utesluta cancer i ett material som inne-



Sophia Zackrisson och hennes forskargrupp undersöker fördelarna med 3D-mammografi och om metoden är kostnadseffektiv. De vill också se om det går att förbättra bildanalysen med hjälp av AI och maskininläring.

höll både screeningundersökningar och undersökningar på patienter med symptom. Nu har forskarna även testat AI på 2D-mammografidelen av sin screeningstudie och visat att om information från AI användes skulle man kunna minska antalet fall som behövde granskas och även andelen "falska alarm".

– En stor arbetsbörda i screeningarbetet är att analysera alla bilder och de allra flesta innehåller inga tecken på cancer. Samtidigt finns det en brist på radiologer, därför hade det varit bra om vi kunde kombinera det manuella granskningsarbetet med AI.

Tillsammans med sin forskargrupp går hon nu vidare och tittar på hur man kan kombinera 3D-mammografi med AI. Det är viktigt eftersom det tar längre tid att granska 3D- jämfört med 2D-mammografibilder.

– Teoretiskt sett borde resultaten bli ännu bättre med 3D eftersom det finns mer information i bilderna. Men vi vet inte ännu, säger Sophia Zackrisson.

MAGNUS ASPEGREN

Snart i hamn efter 20-årig resa

Cancer i bukspottkörteln, pankreascancer, ger diffusa svårtolkade symtom vilket för med sig att den oftast upptäcks för sent, när den redan hunnit sprida sig. Dödligheten är hög men tidig upptäckt skulle kunna ändra på det. Snart kan ett diagnostiskt test, som upptäcker pankreascancer tidigt, vara tillgängligt.

Idag pratar alla om "big data" men så var det inte för tjugo år sedan. Inom cancerforskningen var man fokuserad på att identifiera enskilda cancerspecifika biomarkörer men Carl Borrebaeck, professor i immunteknologi vid Lunds universitet, var redan då inne på idén med att samla mycket data som kunde ge mycket information som i sin tur skulle kunna nyttjas för att förbättra diagnostik och behandling av komplexa sjukdomar som cancer.

– Det fick jag inte mycket gehör för då men nu jobbar nästan alla så, säger Carl Borrebaeck som också är ordförande för CREATE Health, ett strategiskt centrum för translationell cancerforskning samt ordförande för innovationsföretaget Immunovia.

Närmare bestämt handlade idén om att identifiera hela mönster, en sorts molekylära fingeravtryck, som är specifika för olika cancersjukdomar. Mycket kortfattat bygger metoden på att man med microchip, förbehandlade med en uppsättning antikroppar, specifikt fångar upp cancerrelaterade förändringar i ett blodprov. Mönstret som uppstår visar om patienten har cancer eller inte.

– Vi började undersöka möjligheterna till att utveckla ett sådant chip redan år 2000. Det var ett tvärprofessionellt team som jobbade de första fem åren med att utveckla tekniken. Vi var tidigare vana vid att jobba med en antikropp åt gången men nu skulle vi ha in flera hundra på

en liten yta. Den stora utmaningen var att kvalitetssäkra metoden.

"Man ska aldrig ge upp"

Därefter påbörjades den första kliniska studien och resulterade i en första publikation 2008 som visade att man med hjälp av metoden kunde hitta pankreascancer. Men en studie säger ingenting om den inte kan upprepas. Den följdes av fler studier i samarbete med forskare i andra europeiska länder. 2012–2013 inleddes ett samarbete med ett universitet i Kina och man fick på så sätt möjlighet att testa metoden på prover från kinesiska patienter.

– Det visade att metoden fungerade lika bra på patienter av såväl kinesiskt/asiatiskt som kaukasiskt ursprung. Det var nu vi började inse att vi hade något riktigt bra på gång.

Det är kostsamt att genomföra alla studier som krävs för att ett diagnostiskt test ska bli godkänt för användning i sjukvården. Därför lades det fortsatta arbetet över på Immunovia, ett företag grundat av forskare vid Lunds universitet och CREATE Health i Lund.

– Förra året publicerade vi resultat från



CARL BORREBAECK

den största studien hittills. Den är baserad på prover från 1 700 patienter och kontroller och visar tydligt att vår metod kan hitta även de tidiga stadierna av pankreascancer med mycket hög noggrannhet. Då kan canceren fortfarande opereras vilket skulle kunna öka överlevnaden från ungefär 5 till nästan 50 procent.

Nu återstår en sista studie som går ut på att screena och följa 2 000 högriskpatienter*. Studien väntas bli klar inom närmaste åren och om allt går enligt plan så kan testet därefter börja användas inom sjukvården.

En 20-årig resa närmar sig sitt slut samtidigt som det öppnas nya möjligheter. Test för andra cancertyper står på tur och metoden har visat lovande resultat även för autoimmuna sjukdomar som reumatoid artrit och systemisk lupus erythematosus, SLE.

– Det har varit en lång resa men den visar att man aldrig ska ge upp och slutresultatet ser riktigt bra ut för patienterna, säger Carl Borrebaeck.

EVA BARTONEK ROXÅ

* Testet är i första hand tänkt att användas på högriskgrupper. Till dessa räknas personer med ärftlig belastning eller nydebuterade typ 2-diabetiker över 50 år med visad vikttnedgång.



Läs mer om forskningen
vetenskaphalsa.se/biosignaturer



Bilden är en konstnärlig tolkning av plastantikroppar och avspeglar inte hur de specialdesignade nanopartiklarna ser ut.

Plastantikroppar som hittar cancerceller

Forskare vid Malmö universitet utvecklar målstyrda nanopartiklar i plast som är riktade mot strukturer specifika vid cancer som vanliga antikroppar har svårt att känna igen. Tidig diagnostik är tillämpningen som ligger närmast till hands men forskarna hoppas att nanopartiklarna så småningom ska kunna användas även för riktade behandlingar.

Antikroppars roll i immunförsvaret är att reagera på och märka ut kroppsfrämmande ämnen och strukturer så att de sedan kan oskadliggöras av immunförsvarets ”städpatruller”. Antikroppars förmåga att söka upp och binda till specifika strukturer kan därför utnyttjas bland annat för att hitta cancerspecifika markörer. Hösten 2018 blev allmänheten bekant med immunterapi, ett sätt att trigga det egna immunsystemet till att bekämpa cancer, då metoden belönades med 2018 års Nobelpris i fysiologi eller medicin.

Men även om antikroppar är effektiva verktyg för att söka upp specifika struktu-

rer så har de ofta svårt att känna igen riktigt små strukturer, som exempelvis mindre kolhydratstrukturer, enskilda sockermolekyler eller aminosyror (byggstenarna i ett protein). Det är här ”plastantikropparna”, specialdesignade nanopartiklar, kan komma till nytta.

Malmöforskarna Anette Gjørloff Wingren och Börje Sellergren leder var sin forskargrupp som ingår i ett stort europeiskt samarbete som jobbar med olika aspekter av målstyrda nanopartiklar mot cancerspecifika strukturer. Just nu ligger fokus på sialinsyra, en liten sockermolekyl som sitter längst ut på kolhy-

dratstrukturer som finns på utsidan av celler.

– Sialinsyran finns på de flesta celler, friska som sjuka, men den bildar olika olika mönster och dessa förändras vid cancer. Just nu jobbar vi med att lära oss att känna igen mönster från flera olika cellinjer som är karakteristiska för olika cancerdiagnoser, bland annat bröst- och tarmcancer, säger Anette Gjørloff Wingren, professor i biomedicinsk laboratorievetenskap vid Malmö universitet.

Börje Sellergren, som är professor i biomedicinsk teknologi vid Malmö universitet, ansvarar för kemiarbetet i projek-



ANETTE GJÖRLOFF WINGREN

tet och hans forskargrupp jobbar med att specialdesigna nanopartiklarna för en perfekt passning till sialinsyra.

– Den stora vinsten med nanopartiklar gentemot antikroppar, förutom att de kan specialdesignas, är att de är stabila och på ett enkelt sätt kan tillverkas i större mängder till ett rimligt pris, säger Börje Sellergren.

Arbetet med nanopartiklarna befinner sig än så länge på en experimentell nivå där allt arbete sker i provrör på laboratoriet, men målet är att de så småningom ska komma till nytta i sjukvården. Då kan en lägre kostnad betyda en bredare tillgänglighet än de dyrare antikroppsbaseade metoderna. Så hur är nanopartiklarna tänkta att användas?



BÖRJE SELLERGREN

Diagnostisk och behandling

Tidig diagnostik är den tillämpning som forskarna tror – och hoppas – kommer först. En diagnosmetod baserad på nanopartiklar har stora möjligheter att snabba upp svaret efter att en biopsi (vävnadsprov) skickats för analys. Individanpassad behandling baserad på informationen från de specifika mönster av sialinsyra som karakteriserar olika cancer typer, är en annan möjlighet. Upptäckt av cirkulerande tumörceller i kroppsvätskor, det vill säga celler som lossnat från ursprungstumören och är på väg att bilda metastaser, är ytterligare exempel.

– På längre sikt kan nanopartiklarna komma att användas även för behandling. Man skulle kunna tänka sig att målstyrda nanopartiklar, laddade med en tumördödande substans, injiceras i blodet, letar upp och tar död på metastaser. Men en sådan tillämpning ligger längre fram i tiden, säger Anette Gjørloff Wingren och Börje Sellergren tillägger:

– Förutom att vi så klart hoppas att vår forskning ska göra direkt skillnad för patienterna så tror jag att vårt arbete med nanopartiklar kommer att bidra till att vi får en bättre förståelse för olika förlopp i cancerutvecklingen.

EVA BARTONEK ROXÅ

Tar hjälp av virtual reality

Med hjälp av de svarta VR-glasögonen öppnar sig ett helt universum. Ett universum som består av olika sfärer där varje sfär representerar en blodcell. Genom handkontrollen väljer forskaren ut skilda grenar av blodcellernas utvecklingsträd, för att se vilka gener som är aktiva när vissa celltyper bildas.

– Dessa strukturer är mycket komplicerade så en 3D-miljö tillåter oss att mer noggrant granska cellernas detaljer och uppbyggnad, snarare än att jag behöver förlita mig på att matematiska algoritmer räknar ut det jag letar efter, förklarar Shamit Soneji, forskare vid Lunds universitet.

Han har konstruerat ett nytt sätt att i virtual reality (VR) analysera information från enskilda celler. Detta är viktig information när forskarna vill skilja cancerceller från normala celler.

– Genom att titta på nivåerna av en specifik molekyl (RNA), kan vi mäta genaktiviteten i enskilda celler. Men det krävs att man undersöker tusentals celler vilket genererar enorma mängder numeriska data. Data som i sin tur ska analyseras.

I normala fall görs analysen av specialiserade bioinformatiker, men det behövs enklare metoder för att forskaren själv ska kunna studera all information. Med det



FOTO: ÅSA HANSDOTTER

Shamit Soneji har konstruerat ett sätt att i virtual reality analysera information från enskilda celler.

nya programmet som kallas CellexalVR, blir analysen av informationen både mer åtkomlig och användarvänlig.

– Även om man inte är datorvan så är den här typen av analys öppen för alla. En virtuell värld i detta sammanhanget är ett helt nytt forskningsområde och jag ser en enorm potential för att forskare ska få tillgång till och kunna processa information själva och på ett mer interaktivt sätt, avslutar Shamit Soneji.

ÅSA HANSDOTTER



Längre version finns på vetenskaphalsa.se/cancer-vr



FOTO: ISTOCK.COM/TOIGART

Övervikt, bröstcancer – och nya strategier

Att övervikt kan leda till hjärt-kärlsjukdomar är känt, men studier visar att detta även kan spela en roll vid bröstcancer. Här berättar Signe Borgquist om sin forskning om detta och om förhoppningen att ett kolesterol-sänkande läkemedel ska kunna användas som tilläggsbehandling för att förebygga återfall i bröstcancer i framtiden.

Bröstcancer är den vanligaste cancerformen bland kvinnor, ungefär 8 000 kvinnor drabbas om året enbart i Sverige. Signe Borgquist är gästprofessor vid Lunds universitet och professor vid Aarhus universitet i Danmark. Tillsammans med docent Ann Rosendahl vid Lunds universitet forskar hon fram metoder för att förebygga bröstcancer och återfall i sjukdomen. Till sin hjälp har de två forskarna bland annat en stor befolkningsstudie, *Malmö Kost Cancer*, med information om cirka 17 000 kvinnor och 12 000 män som, då studien inleddes i början av 1990-talet, var friska. De fick besvara enkäter med frågor om livsstil, mättes, vägdes och fick lämna blodprov. Forskarna har sedan med hjälp av bland annat cancerregistret kunnat observera och se hur det gått för kvinnorna och männen som deltog i studien.

– Det stora antalet deltagare gör att vi forskare får ett unikt underlag att undersöka hur olika livsstilsfaktorer är associerade med risk för cancer. Här får vi utgå från att de flesta deltagarna fortsätter med ungefär samma livsstil resten av livet.

Vad har ni sett?

– Vi har sett att det finns en något ökad risk att insjukna i bröstcancer vid övervikt och vid fetma. Tyvärr är detta även kopplat till försämrad prognos för de som

drabbas. Man ska även komma ihåg att bröstcancer kan bero på flera andra faktorer och att det inte är säkert att en överviktig person drabbas av bröstcancer bara för att han eller hon är överviktig.

Söker mekanismer

Men varför fetma och övervikt ökar risken och vilka mekanismer som är involverade är oklart och något forskare runt om i världen nu försöker förstå. I labbet på Lunds universitet har Signe Borgquist och Ann Rosendahl odlat fettceller tillsammans med bröstcancerceller. Resultaten tyder på att det finns vissa ämnen som utsöndras från fettcellerna som tycks gynna bröstcancercellerna.

– Cancercellerna blir bättre och snabbare på att dela sig och även bättre på att förflytta sig, en egenskap vi helst inte vill se hos cancercellerna. Effekten är starkare vid fettceller från överviktiga än från normalviktiga.

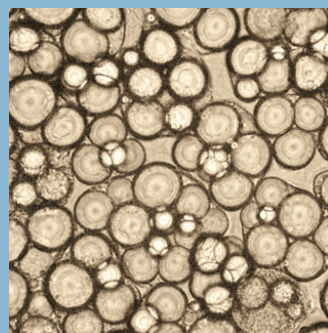
Förhoppningen är att kunna öka förståelsen för vilka ämnen i fettcellerna som gynnar cancer.

”Vi måste veta mer”

De undersöker också om ett kolesterol-sänkande läkemedel kan minska risken för att cancer kommer tillbaka. Statiner är vanligtvis läkemedel som används för att minska risken för hjärt-kärlsjukdomar. Idén om att använda statiner vid bröstcancer stärktes när forskarna i Lund tittade på data från en stor internationell klinisk studie med över 8 000 kvinnor. Kvinnorna hade alla fått bröstcancer efter klimakteriet och då de drabbats av en hormonkänslig cancer behandlades de

med anti-hormonläkemedel. Men en del kvinnor fick även statiner mot sitt höga kolesterol.

– Vi såg att det över lag gick bättre för de kvinnor som utöver hormonbehandlingen mot cancer även fick statiner. När vi i labbförsök behandlade cancerceller med statiner kunde vi se att de delar sig långsammare. Vi såg även att cancercel-



Fettceller fyllda med fettdroppar, sedda genom ett mikroskop.

Signe Borgquist forskar för att förebygga bröstcancer och återfall i sjukdomen.

lerna från tumörer som inte är känsliga för hormoner, var känsliga för statiner.

I en studie med 50 kvinnor i Lund har forskarna också sett att statiner tycks ha en tumörbromsande effekt. Men även om resultaten är intressanta, dröjer det innan Signe Borgquist som cancerläkare kan ge rekommendationer till patienterna utifrån de här resultaten.

– Vi måste veta mer. Vägen från en första studie till att en ny behandling blir klinisk praxis är alltid lång – och det ska den vara, säger hon.

Däremot borde vi bli bättre på att prata om att man med sin livsstil faktiskt kan sänka eller höja risken att drabbas av cancer, menar Signe Borgquist.

– Inom hjärtvården är man generellt duktigare på att tala om prevention. Egentligen är många riskfaktorer vid

hjärtsjukdom och cancer desamma: rökning, övervikt, inaktivitet.

Som cancerläkare, vad ger du för råd till dem som drabbats av bröstcancer?

– Många undrar om de kan påverka sin prognos. Som läkare kan jag bara säga saker som det finns vetenskaplig evidens för. Vi vet att fysisk aktivitet kan minska risken för återfall. Jag försöker också tala med patienterna om övervikt. Vi vet att rökning kan minska effekten av strålbehandling, så det ska man sluta med före sådan behandling. Samtidigt får man komma ihåg att vi som onkologer möter människor i en livskris, det kan vara svårt att ändra på sin livsstil just då. Men jag tror att vi skulle kunna göra mycket mer för att förhindra cancer om vi pratade mer om vad man själv kan göra.

TOVE SMEDS



LÄR DIG KÄNNA IGEN VARNINGSGFLAGGOR FÖR CANCER

Ju tidigare en cancer upptäcks, desto bättre är prognosen och chansen att bli botad.

Nästan hälften av de patienter som diagnostiseras med cancer söker på grund av ett alarmsymtom. Alarmsymtomen är en diagnostisk varningsflagga som signalerar förhöjd risk för cancer och cancer som debuterar med alarmsymtom har generellt bättre prognos. Studier har dock visat att allmänheten har låg kännedom om alarmsymtomen. Det leder till att endast tre av fyra patienter med alarmsymtom söker vård, och att många väntar runt en månad innan de söker vård. Det här ska du vara uppmärksam på och kontakta din vårdcentral om du får något av följande symtom.

- Blodbrist (anemi, yttrar sig oftast som trötthet, andfåddhet, blekhet, huvudvärk eller hjärtklappning)
- Blodig upphostning (hemoptys)
- Knuta i bröstet
- Knöl i prostatan (upptäcks vid prostatapalpation, en undersökning som görs med händerna ofta efter PSA-prov)
- Gynekologisk blödning efter klimakteriet (postmenopausal blödning)
- Sväljsvårigheter (dysfagi)
- Synligt blod i avföringen
- Synligt blod i urinen (makroskopisk hematuri)

Källa: Regionalt cancercentrum Syd/
Regionalt cancercentrum Uppsala/Örebro

Sätter cancers viktigaste proteiner på kartan

Du har säkert hört talas om kartläggningen av det mänskliga genomet, alltså människans alla gener. På liknande vis har forskare tagit fram en proteinatlas, Human Protein Atlas. En del i projektet har varit att kartlägga cancerrelaterade proteiner och hur dessa påverkar prognosen.

Atlasen är fritt tillgänglig på internet och kan bli till stor hjälp när forskarna söker efter nya individbaserade cancerbehandlingar. Projektet drivs av forskare i Uppsala och Stockholm, men nu arbetar flera forskargrupper runt om i Sverige med att omsätta informationen i databasen till den kliniska vardagen.

Hans Brunnström, forskare inom lungcancer vid Lunds universitet och specialistläkare vid Labmedicin, Region Skåne, är en av dem. Han förklarar hur han med hjälp av databasen kan få ledtrådar om markörproteiner som är kopplade till lungcancer och om dessa har betydelse för överlevnad hos patienten.

– Med hjälp av databasen kan vi se om de proteiner vi är intresserade av finns, och i vilken grad, i vävnader i samband med olika cancerdiagnoser. Det gör det lättare för oss forskare att välja ut var vi ska börja forska. Tidigare fanns det flera tusen olika proteiner att förhålla sig till, nu kan listan kortas ned till kanske 300-400 stycken proteiner som verkar vara viktiga för överlevnad.

Målet är att i framtiden kunna individanpassa behandlingen vid cancer ännu mer, baserat på cancertumörens proteinuttryck, alltså hur stor mängd av olika proteiner som finns i tumörcellerna.

– Vi hoppas kunna använda prognosinformationen för att ännu bättre än idag kunna förutsäga hur individer svarar på behandling. Om vi till exempel ser att en patient har förhöjda nivåer av de proteiner som är kopplade till sämre prognos, eller om det är låga nivåer av dem som



HANS BRUNNSTRÖM

”

Genen är ritningen, proteinet är produkten från ritningen. Det är proteinerna som gör nästan allt i våra celler. Är det fel på genen blir det därför fel på proteinerna – vilket kan leda till att cancersjukdom uppstår.

är kopplade till en bättre prognos, så talar det för att vi behöver sätta in mer behandling.

Små mängder ska ge många svar

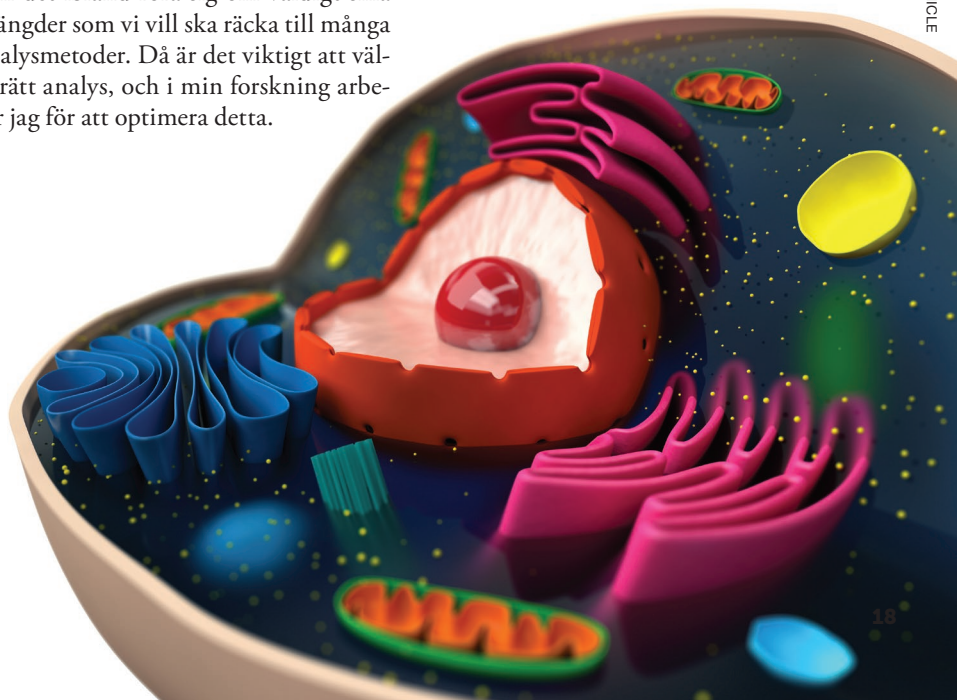
Den här typen av forskning kommer att ta tid, poängterar Hans Brunnström, bland annat för att det är komplicerat att forska på proteinuttryck. Snabbare går det för den forskningen han bedriver inom diagnostikområdet för lungcancer.

– När vi får in vävnads- eller cellprover från patienter med misstänkt lungcancer, kan det ibland röra sig om väldigt små mängder som vi vill ska räcka till många analysmetoder. Då är det viktigt att välja rätt analys, och i min forskning arbetar jag för att optimera detta.

Först vill man så klart ta reda på om det man hittat är cancer. Sedan undersöks vilken tumörtyp det är och var den har sitt ursprung i kroppen, och därefter (eller ofta samtidigt) om det är en cancertyp som man kan använda ett riktat läkemedel mot.

– Jämfört med ett par år tillbaka får vi ut mycket bättre underlag från analyserna nu för tiden. Det är viktigt, vi vill ha rätt varje gång, säger Hans Brunnström.

TOVE SMEDS



Kan socker avslöja tumörer?

Vanligt socker, samma som vi använder när vi bakar, kan komma att bli framtidens kontrastmedel för att diagnostisera hjärntumörer, prostatacancer och annan cancer vid undersökning med magnetkamera. Sockret kan också injiceras för att potentiellt utvärdera effekten av en behandling mot cancer.

– Det kontrastmedel som används i dag har vissa begränsningar när det exempelvis gäller att diagnostisera några av de allvarligaste tumörerna i hjärnan. Dessutom är vanligt socker billigare än dagens kontrastmedel, säger Linda Knutsson, professor i medicinsk strålningsfysik vid Lunds universitet.



LINDA KNUTSSON

Det var för ett par år sedan som forskare från Lund och Baltimore, USA, i ett samarbete på allvar började titta på möjligheten att använda vanligt socker (istället för metallbaserade kontrastmedel) i kombination med en ny bildteknik vid undersökning i en magnetkamera. De första mindre studierna på patienter och friska personer slog väl ut och nu tar de nästa steg.

– I de studier vi hittills gjort i Lund har vi använt en MR-kamera som är avsedd för ren forskning. Nu fortsätter vi att studera sockret som kontrastmedel på frivilliga personer i MR-kameror som dagligen används i kliniskt bruk. Det är ju där som kontrastmedlet så småningom är tänkt att användas. Förutom

att vi flyttar forskningen till kliniska maskiner så ska vi även titta på andra cancertyper, säger Linda Knutsson.

Det finns andra teknologier med radioaktivt socker där man kan se hur farlig en tumör är. Maligna tumörer är energikrävande och bryter snabbare ner socker, vilket ger högre intensitet i bilden.

– MR-tekniken behöver inte radioaktivt socker och kan visualisera hur sockret når fram till tumören, går in i den och konsumeras av tumören.

Den lilla mängd socker som sprutas in i kroppen påverkar inte tumörtillväxten.

– Vi har sett att blodsockernivån stiger tillfälligt, men snabbt återgår till ursprungsvärdet igen. Så det påverkar inte mer än om vi äter en bit kaka eller dricker läsk, säger Linda Knutsson.

Med tanke på den tillfälligt stigande blodsockernivån har forskarna valt att inte inkludera diabetespatienter i studien än.

– Det nuvarande kontrastmedlet som används kan å andra sidan inte användas till njursjuka patienter, medan sockret är lämpligt för det.

Frågan är när socker som kontrastmedel eventuellt kan bli klinisk rutin?

– Vi har mycket kvar att göra men stora framsteg har redan gjorts. Mycket för att en stor fördel är att socker redan har visat sig säkert för klinisk användning och används i diabetesstudier. Men de kontrastmedel som används i dag har använts i över 30 år, så det kommer inte att ske en förändring över en natt, säger Linda Knutsson.

OLLE DAHLBÄCK



Slump och tur ledde blickarna till oväntat protein

Kan ett broskprotein utvecklas till en biomarkör som skiljer mellan aggressiv och mindre aggressiv cancer, och kanske till och med bidra till att behandla tumörerna? Det hoppas Anna Blom, professor i proteinkemi vid Lunds universitet.

Anna Blom forskar om det så kallade komplementsystemet, en del av kroppens immunförsvar. Det var en ren slump – en sådan turlig tillfällighet som ibland ligger bakom nya forskningsgenombrott – att hon råkade se sambandet mellan broskproteinet COMP och bröstcancer.

– Jag hade tid över en dag och tittade lite planlöst igenom en databas om gener som uttrycks i olika cancerformer. Då såg jag att genen för COMP låg väldigt högt i bröstcancertumörer, berättar hon.

COMP (*Cartilage Oligomeric Matrix Protein*) hör huvudsakligen hemma

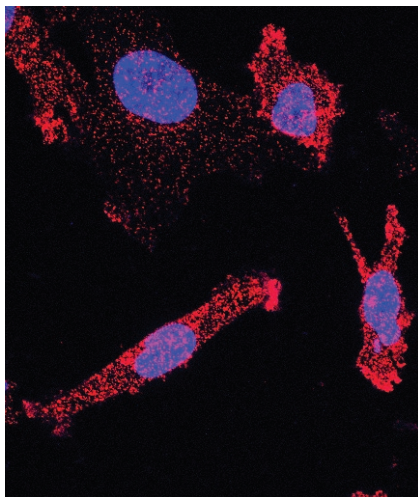
i brosket i lederna. Eftersom Anna Blom tidigare gjort en studie av komplementsystemets roll vid ledsjukdomen artrit, så kände hon till COMP och reagerade när hon såg att proteinets gener förekom vid bröstcancer.

I brosket spelar proteinet en positiv roll genom att bidra till vävnadens uppbyggnad. Vid bröstcancer däremot spelar COMP en negativ roll: proteinet hjälper canceren genom att ändra tumörcellernas ämnesomsättning, göra dem mer motståndskraftiga mot celledöd och öka andelen cancerstamceller i en tumör.

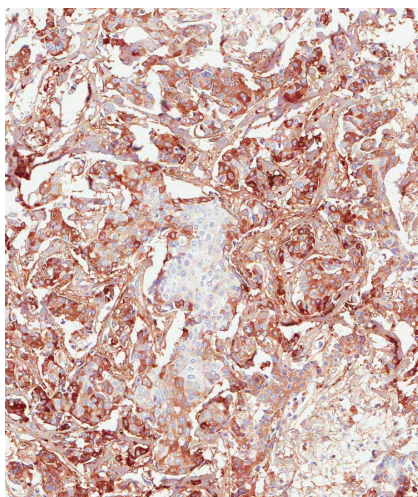
Detta har Anna Blom nu visat både i provrörsförsök, djurförsök och studier av patientdata. Kvinnor med höga nivåer av COMP i sina tumörer fick oftare metastaser och hade sämre överlevnad. Proteinets har också visat sig finnas inte bara i bröstcancerceller utan också i celler från prostata- och tjocktarmscancer.

Hur ska nu dessa nya forskningsfynd utnyttjas? Anna Blom ser flera möjligheter:

– Eftersom COMP är kopplat till mer aggressiv cancer, så skulle proteinet kunna användas som biomarkör för att visa vilka patienter som har en farligare form av bröstcancer. Turligt nog finns det redan ett sätt att mäta COMP i blodet, utvecklat för patienter med ledsjukdomar, så vägen till den tillämpningen behöver inte vara så lång.



FOTON: KOSTAS PAPADAKOS



Övre bilden: Bröstcancerceller där kärnorna är blå och varje röd punkt motsvarar interaktion mellan COMP och protein som gör dessa mer aggressiva.

Undre bilden: Patientens bröstcancerceller där forskarna färgat in det protein de forskar på (COMP).

– En annan möjlighet är att använda COMP som "adresslapp" när en tumör behandlas med antikroppar. Genom att zooma in på COMP skulle antikropparna komma till rätt ställe. Eller också kanske man kan stänga av produktionen av COMP för att hämma tumörerna, funderar Anna Blom.

I de senare fallen gäller det förstås att inte skada proteinet när det är där det ska vara, i brosket. Därför återstår mycket forskning, men Anna Blom och hennes medarbetare har flera studier på gång och tycker att forskningsspåret är spännande.

INGELA BJÖRCK

Kan ett plåster upptäcka cancer?

Hudcancer är en av de vanligaste cancerformerna i Sverige och malignt melanom är den cancersjukdom som ökar mest. Genom att utveckla ett plåster vill forskare vid Malmö universitet möjliggöra ett kostnadseffektivt och lindrigt diagnosverktyg.

Nästan varannan person som uppsöker sjukvården med potentiellt sjuk hud får genomgå ett mindre kirurgiskt ingrepp för att ta bort och få huden undersökt. Ibland helt i onödan. Biopsier innebär orolig väntan för patienterna och kostar sjukvården många miljoner kronor per år. Nu arbetar forskarna på att få fram ett diagnosplåster som skulle vara billigare och ge svar direkt.

– Vi tänker oss ett plåster eller motsvarande, som placeras på huden där man misstänker cancer, för att på så sätt samla upp molekylerna och analysera dem, säger Tautgirdas Ruzgas, professor vid Malmö universitet, som tillsammans med professorerna Johan Engblom och Anette Gjörlöf Wingren driver projektet med ytterligare forskarkollegor och industripartners. Forskargruppen jobbar med att identi-

fiera små molekyler, som kan upptäckas endast på sjuk eller skadad hud, och inte på frisk hud. Nästa steg är att undersöka patientprover.

– Vi hoppas att det ska bli mycket enklare att upptäcka hudcancer i ett tidigt skede, säger Tautgirdas Ruzgas.

Fokus är nu på att förstå vilka nivåer av dessa små molekyler som ska tolkas som sjuk hud, skadad hud eller hudcancer. Forskarna arbetar med att etablera metoder för att analysera mycket låga koncentrationer av molekylerna på ett tillförlitligt sätt. Närmast är målet att ta fram en prototyp redo för kliniska tester.



TAUTGIRDAS RUZGAS

ELLEN ALBERTSDÓTTIR



Läs mer om forskningen på vetenskaphalsa.se/plaster

PODD OM KOST OCH CANCER

Går det att minska sin risk att drabbas av cancer genom att äta på ett visst sätt och finns det livsmedel som man bör undvika? Dessa och många andra frågor kring kost och cancer har vi ställt till Isabel Drake som är epidemiolog vid Lunds universitet och som bland annat forskar på vilken betydelse vår livsstil och våra gener har för vår hälsa och för risken att insjukna i cancer. I podden förklarar hon också varför det är svårt att forska om kost och hjälper oss att slå hål på några myter kring kost och cancer.



Lyssna på vetenskaphalsa.se/podd-kost-cancer



FOTO: PAUL HERMANN/UNSPLASH

Barncancer: sjukdom som lämnar spår

Allt fler barn som drabbas av cancer överlever sin cancersjukdom. Men två tredjedelar av dem riskerar att få komplikationer senare i livet, på grund av sjukdomen eller behandlingen de genomgått. På Skånes universitetssjukhus och Lunds universitet bedrivs olika forskningsprojekt för att förbättra livet för dessa canceröverlevare.

Bland de komplikationer som barncanceröverlevare riskerar att drabbas av senare i livet finns till exempel ny cancer, hjärntrötthet, kognitiva eller hormonella problem, hjärtproblem och fertilitetsproblem. På Skånes universitetssjukhus finns en särskild mottagning där man möter canceröverlevare som riskerar att drabbas av sena komplikationer, den så kallade seneffekt-mottagningen.

– Idag finns cirka 1 600 barncanceröverlevare i Södra sjukvårdsregionen och vi har så här långt hunnit träffa drygt 800 av dem, säger Lars Hjorth, barncancerläkare på Skånes universitetssjukhus och docent vid Lunds universitet.



LARS HJORTH

Forskarna har tillgång till ett register över samtliga barncancerfall i Södra sjukvårdsregionen sedan 1970. Utifrån det kan man erbjuda patienterna uppföljande undersökningar och förebyggande behandling för att mildra eller i bästa fall helt undvika komplikationer.

– Vi känner till en del om vilken typ av behandling som ger vilken typ av komplikationer men vi känner långt ifrån till alla samband. Forskningen har inte kommit så långt att vi kan säga hur en komplikation helt kan förhindras men målet är att vi ska veta mer om vilka patienter som löper vilka risker och därför bör följas upp på ett strukturerat sätt, säger Lars Hjorth.

Minska risken för seneffekter

Patienterna får en behandlingssamfattning med information om vilka be-

handlingar de genomgått, vilka risker det kan medföra senare i livet och rekommendationer om vilka undersökningar de därför bör genomgå och när.

Inom ett europeiskt forskningsprojekt, Pan Care Follow Up, kommer Lars Hjorth och hans kollegor att undersöka om patienterna upplever någon nytta med de undersökningar de genomgått och den skriftliga information de fått via sin seneffekt-mottagning. Projektet genomförs tillsammans med forskargrupper i Belgien, Italien och Tjeckien.

– Tanken med behandlingssamfattningen är att patienterna ska förstå vad de kan och bör göra för att minska risken att drabbas av sena komplikationer. Vi tror att vi gör nytta med samfattningen och med rekommendationerna men vad patienterna själva upplever är det faktiskt ingen som studerat närmare, säger Lars Hjorth.

Forskarna tar även hjälp av metoder lånade från fältet artificiell intelligens, AI. I ett tvärvetenskapligt projekt som leds av Helena Linge, forskare vid Lunds universitet, undersöks hur AI kan bidra till ny kunskap som kan stärka forskningsfältet.

– Det gör vi för att bygga ut kunskapen hos patienterna och vården, och kanske kan vi bidra till att förbättra barncancerbehandlingen idag för att minska sena effekter i framtiden, säger Helena Linge.



HELENA LINGE

Med hjälp av AI söker forskarna efter samband mellan behandlingar och vad som sker med patienterna senare i livet.

– Kunskap om tidigare okända mönster skulle kunna innebära nya möjligheter för patienterna och den uppföljande vården säger Helena Linge.

MAGNUS ASPEGREN



FOTO: KHADEJA-YASSER/UNSPLASH

Patientregistren – forskarnas guldgruva

Hela 84 000 patientfall ingår i registret för ändtarms- och tjocktarmscancer. Det ger stora möjligheter för forskning som kan förbättra behandlingen, menar Ingvar Syk.

Ingvar Syk är överläkare på Skånes universitetssjukhus och adjungerad professor vid Lunds universitet. Han är också ordförande för Svenska kolorektalcancerregistret och väl insatt i den forskning som detta kan användas till.



INGVAR SYK

Mycket medicinsk forskning har formen av jämförande studier. En speciellt utvald försöksgrupp jämförs med en lika noggrant utvald kontrollgrupp, och patienterna får tydliga regler för medicinering, kost etcetera. Denna viktiga form av studie ger de vetenskapligt säkraste resultaten – men det är först genom registerforskningen man kan se om försökens resultat håller även i större skala.

– I våra register har vi ju alla patienter med ändtarms- och tjocktarmscancer – patienter med olika åldrar, olika livsstilar, olika utbildningsnivåer och så vidare. Registren avspeglar verkligheten på ett sätt som de noga kontrollerade försöken inte kan göra, menar Ingvar Syk. Drygt 6 000 svenskar får varje år diagnosen tjock- eller ändtarmscancer, den vanligaste cancerdiagnosen efter bröst- och prostatacancer. Dödligheten har sjunkit på grund av förbättrad behandling, men fortfarande dör cirka 2 700 patienter i sjukdomen varje år.

Skräddarsydda behandlingar

Kolorektalcancerregistret har legat till grund för hela 160 vetenskapliga rapporter. De handlar om allt från socioekonomiska faktors betydelse till avbildningsteknik och effekterna av strålning och ny kirurgisk teknik. Bland de mest uppmärksammade svenska studierna är strålstudierna, som kunnat visa att strålning före en operation av ändtarmscancer minskar återfallen kraftigt.

Andra studier har jämfört olika behandlingar av akuta fall – att operera direkt, göra en stomi eller sätta in en tarmutvidgande stent, och vad läkningskomplikationer betyder vid hopkopplade tarmar. Bland de pågående studierna är en som undersöker om strålbehandling, med eller utan cellgifter, kan krympa eller i vissa fall helt utplåna tumören. I så fall skulle patienten kunna slippa operation.

– Jag tror att framtiden kommer att innehålla stegvisa förbättringar som får dödligheten i sjukdomen att fortsätta sjunka. Behandlingarna kommer också att bli mer skräddarsydda dels efter tumörens egenskaper, dels efter kroppens immunologiska försvar. Målet är ju inte bara att bli av med cancer, utan att behandlingen ska ge så få negativa följder som möjligt för patienten, säger Ingvar Syk.

INGELA BJÖRCK

SCREENING

Region Stockholm och Region Gotland har allmän screening för vissa åldersgrupper, och i Region Skåne ska en screening införas 2020. Målet är att hitta sjukdomen på ett tidigt stadium, när den är lättare att bota.

SYMPTOM

Blodbrist, förstoppning, diarré, blodig avföring och tydliga förändringar i tarmens funktion kan vara symptom på tarmcancer. Har man sådana besvär bör man kontakta vårdcentralen, där utredningen sedan sker snabbt enligt ett standardiserat förlopp.

Så utnyttjar cancercellerna sina grannar

Runt 90 procent av alla dödsfall relaterade till cancer, beror på att tumörer har spridit sig till andra organ. Kristian Pietras och Chris Madsens forskning handlar om att förstå hur tumörcellerna kommunicerar med kroppens olika vävnader och lurar intelligande bindvävs-celler för att kunna sprida sig.

För att cancerceller ska kunna sprida sig i kroppen måste de kommunicera med vävnaderna runt omkring. De blodkärl som ger tumören syre och näring blir också en väg för cancercellerna att vandra vidare ut i kroppen och på så sätt sprida metastaser. Antingen växer blodkärlet in i tumören, eller så lämnar tumör-celler modertumören och tar sig in i blodsystemet.

– Alla våra celler måste sitta nära varandra för att överleva. De tycker om att ha ”grannar”, så celler utan sammanhang är programmerade för att dö. Men här skiljer sig normala celler från tumör-

celler. Signalerna som gör att tumören beter sig onormalt, innebär även att den självdestruerande egenskapen saknas och att de kan vandra ut i kroppen, säger Kristian Pietras, professor i molekylärmedicin vid Lunds universitet.

För att kunna ta sig igenom intelligande vävnader tar tumören hjälp av



KRISTIAN PIETRAS

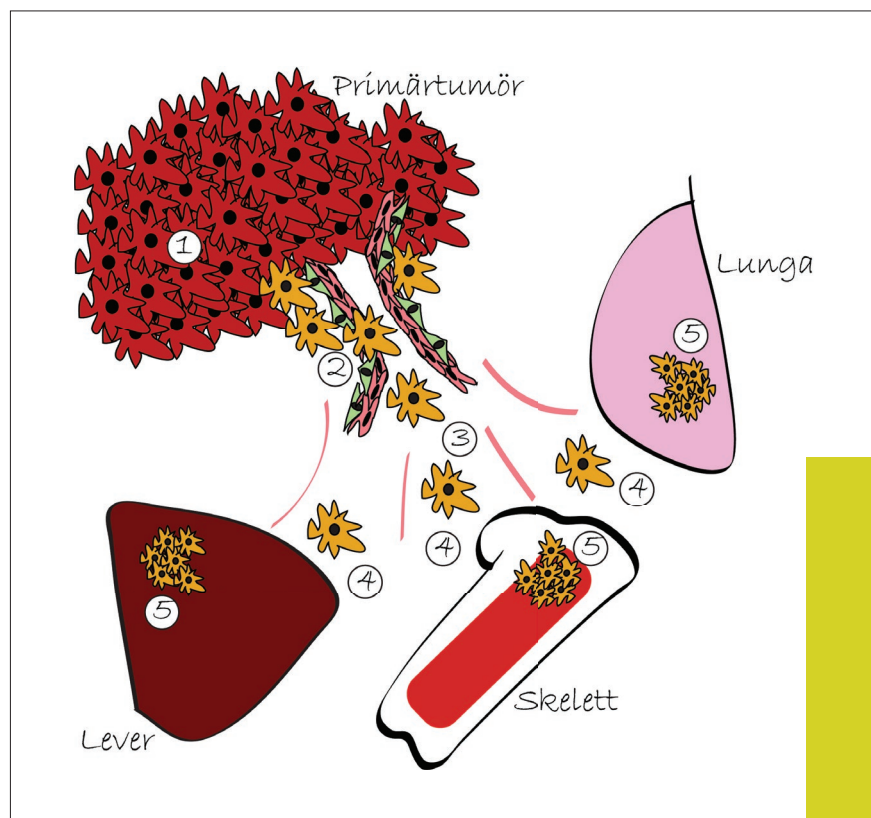
kroppens bindvävs-celler. I vanliga fall när vi skadar oss kommer våra bindvävs-celler till undsättning för att reparera skadan. När bindvävs-cellerna har gjort sitt jobb dör de undan och ersätts med nya friska celler. Men när en tumör växer händer något annat. Bindvävs-cellerna blir helt ”galna” när de kommer till tumören och istället för att reparera den, blir de hyperaktiva och reparerar och reparerar utan att dö.

– Resultatet blir att bindvävs-celler-na genom sin höga aktivitet, ger signaler till bindväven runt tumören att göra vävnaden hård. Detta underlättar sedan tumör-cellernas möjlighet att sprida sig i kroppen. Cancer-cellerna kan genom att använda ”protein-saxar” bilda kanaler genom den hårda bindväven som de sedan använder för att ta sig vidare ut i blodsystemet, förklarar Chris Madsen, forskargruppschef vid Lunds universitet.

När tumör-cellen väl är inne i blodkärlet kommer nästa utmaning i kampen för att överleva i den fientliga omgivningen. Normala celler skulle inte klara den turbulenta färden utan att slås sönder, men genom att bepansra sig med blodplättar som sköld, skyddar tumör-cellen sig mot att slitas sönder i blodcirkulationen. Förklädnaden innebär även att den undviker att bli attackerad av immunförsvaret.

Olika celler behöver olika miljöer

Trots att tumör-celler lyckas ta sig in i blodsystemet, så är det här egentligen



CANCERNS MIGRATION

Spridning av cancer-celler genom blodet är en lång process som innefattar att de maligna cellerna lösgör sig från originaltumören (1) och tar sig in i blodbanan genom intelligande vävnader (2). Efter att ha färdats i blodbanan fastnar de i de allra minsta blodkärlen i ett annat organ (3). Där läcker tumör-cellen ut till omgivande vävnad (4), en främmande miljö som den koloniserar (5).

en ganska ineffektiv process och de flesta överlever inte. Men de få som faktiskt klarar sig fastnar i de allra minsta blodkärlen i ett annat organ i kroppen – det är detta som kallas kolonisation. Beroende på var modertumören sitter finns det ett mönster för hur dottertumörerna sprider sig. Olika celler behöver nämligen olika miljöer för att kunna växa.

– Under senare tid har vi lärt oss mycket om tumörens skilda steg för spridning. Tidigare har man sett detta som en passiv process, men nu vet vi att både tumör och blodkärl är aktiva under migrationen, säger Chris Madsen.



CHRIS MADSEN

Det är inte heller alla cancerceller som har samma potential att sprida sig eftersom tumörer består av flera sorters celler med olika genetiska förändringar.

– För tio år sedan trodde vi att alla tumörceller var identiska, men nu vet vi att det är heterogen grupp och att det bara är vissa celler som migrerar. Det räcker att en avvikande tumörcell överlever cancerbehandlingen så kan den sprida sig. Dessa tumörceller har ofta en stamcellsliknande karaktär som gör att när resten av tumörcellerna dött, så är de starka nog att börja kolonisera igen och patienten får återfall, säger Kristian Pietras.

Vill ta fram målsökande läkemedel

Tumörceller har också hittat sätt att återaktivera embryonala signalvägar – något som normala celler använder under fosterstadiet – för att främja sin egen tillväxt och spridning.

– Vi studerar de här processerna i detalj för att kunna utveckla målsökande läkemedel som stoppar tumörernas migration. Men vi tittar inte bara på tumörcellerna utan försöker också förstå kommunikationen mellan celler, vävnader, immunsystemet och hur vi kan förändra balansen tillbaka till det normala. Om vi kan få miljön runt tumörcellerna att slå tillbaka så har vi lyckats, avslutar Kristian Pietras.

ÅSA HANSDOTTER



Tar fingeravtryck på sarkomtumörer

Fredrik Mertens har forskat på sarkom i nästan 30 år och har tappat räkningen på de olika genetiska tumörtyper av sarkom som han hittills har upptäckt i labbet. Förra året tilldelades han Cancerfondens utmärkelse "Årets cancerforskare" för sin banbrytande forskning inom mjukdelssarkom.

Mjukdelssarkom är tumörer som utgår från muskler, fett och bindväv och är en ganska ovanlig form av cancer. Till skillnad från andra cancerformer, som ofta har ett typiskt åldersspann, drabbar sarkom alla åldrar – från fosterstadiet upp till hög ålder. Den oftast långsamtväxande tumören kan sitta var som helst på kroppen och ger sällan några symtom. Fredrik Mertens, professor vid Lunds universitet och överläkare vid Labmedicin, Region Skåne, har identifierat och kartlagt förändringar i arvsmassan hos ett stort antal olika sarkom.

– Tumörernas genetiska information använder vi sedan för att klassificera sarkom som tidigare varit mycket svåra att känna igen.

Det finns över 100 undergrupper av sarkom och för att kunna behandla dessa effektivt, är det viktigt att veta vilken tumörform som man har att göra med. Fredrik Mertens har under sina nästan 30 år som forskare hittat mängder av undergrupper av sarkom.

– Man stannar sällan upp och tänker tillbaka utan tar dagens tillstånd som det normala, men hur vi klassificerar och behandlar sarkom idag har förändrats något enormt sedan 80-talet. I

Sverige ligger vi långt framme när det gäller genetiska analyser och bara under senare år har det skett stora tekniska förändringar. Överlevnaden för dem som drabbas är idag 70 procent.

Det finns fortfarande tumörtyper som ingen har forskat på eftersom sarkom är en perifer del av onkologin. I Sverige har man centraliserat behandlingen av sarkompatienter och i Lund finns ett nationellt kompetenscenter dit alla patienter från södra Sverige skickas.

– Eftersom det finns så få patienter inom varje undergrupp samarbetar vi både nationellt och internationellt för att utarbeta rätt behandlingsprotokoll.

Förra årets utmärkelse som årets cancerforskare gav sarkomforskningen mer uppmärksamhet, vilket Fredrik Mertens är tacksam för.

– Personligen var det självklart även roligt att få erkännande för det arbete som jag lägger ner. Dessutom började min släkt och mina vänner plötsligt tro att jag är begåvad. Sanningen är dock att de allra flesta forskare som når rimlig framgång, faktiskt har lagt ner otroligt mycket tid. Trägenhet är nyckeln inom all forskning.

ÅSA HANSDOTTER

Hur är det att återvända från Cancerlandet?

Hur påverkas den som får en cancerdiagnos och vilket stöd kan behövas från sjukvården? ST-läkaren och doktoranden Åsa Mohlin letar ledtrådar i böcker skrivna av patienter med cancer.

De kallas för patografier och är böcker som skrivs av personer som själva går eller har gått igenom en cancersjukdom.

– Genom att skriva om hur det är att drabbas av cancer väljer en del att dels bearbeta sin egen resa, dels ge stöd och tröst till andra i liknande situationer. Sjukdomsberättelser kan också ge oss i sjukvården en annan bild av hur patienten upplever sin sjukdom än den vi hinner få med oss i den kliniska vardagen, säger Åsa Mohlin, ST-läkare på vårdcentralen i Laröd utanför Helsingborg.

Hon konstaterar att det skiljer sig oväntat mycket åt mellan de olika berättelserna i böckerna.

– Ingen resa är den andre lik. Många gånger är det inte cancerbördans svårighetsgrad som avgör hur patienten mår, utan andra faktorer.



ÅSA MOHLIN

Åsa Mohlin menar att även om det i vården finns bra rutiner för diagnos och behandling vid cancerdiagnoser, behövs större förståelse för vad som sker "runt omkring" vården. Inte minst vad som händer efter att sjukhuskonakterna tar slut. Hur tar man sig till-

baka efter att ha överlevt – och kan den delen underlättas på något vis? Det är frågor som forskning inom medicinsk humaniora vill söka svaret på. Forskningsfältet är ungt och Åsa Mohlin var den första officiella doktoranden i Sverige. Ena handledaren, Lisa Rydén, är professor i kirurgi, och den andra, Katarina Bernhardsson, är litteraturvetare och lektor i medicinsk humaniora.

– Med en bredare förståelse för patienten och dennes sjukdom kan också bemötandet bli bättre. Det handlar om aspekter som i många fall saknas i den vanliga, medicinska litteraturen, förklarar Åsa Mohlin.

Hon undersöker svenska bröstcancerpatienters psykologiska motståndskraft, alltså deras förmåga att kunna hantera yttre stress, vilket i den pågående studien handlar om hur kvinnorna hanterar bröstcancerbeskedet. Patienter i Södra sjukvårdsregionen som drabbas av primär bröstcancer erbjuds att delta i studien. De får fylla i en enkät och uppskatta sin egen livskvalitet och sin psykologiska motståndskraft – både vid diagnostillfället och ett år senare. Frågorna handlar bland annat om hur målmedveten man är och hur man agerar under press.

Syftet med kartläggningen är att hitta associationer mellan psykologisk motståndskraft och livskvalitet. Genom att

kartlägga dessa faktorer hoppas Åsa Mohlin att det på sikt ska ge underlag till ett instrument som sjukvården kan använda för att upptäcka dem vars inneboende psykologiska resurser är låga vid cancerbeskedet – och på så vis erbjuda riktade rehabiliteringsinsatser till dessa patienter.

– Studier bland bröstcancerpatienter i andra länder har visat att rehabiliteringsinsatser kan öka kvinnornas psykologiska motståndskraft och därigenom öka deras upplevda livskvalitet. Eftersom prognosen för bröstcancerpatienter har förbättrats, har den långsiktiga rehabiliteringen som kan hjälpa kvinnorna att återgå till ett normalt liv igen med bevarad livskvalitet, blivit allt viktigare. Många kvinnor kan behöva stöd från sjukvården för att kunna göra resan tillbaka från Cancerland, avslutar Åsa Mohlin.

TOVE SMEDS

”

Som att gå igenom en befrielsens svängdörr den dagen behandlingen är avslutad, men samtidigt stå förvirrad och ensam på andra sidan.

Ur boken "Cancerland – tur och retur" av Karin Wahlberg





FOTO: FANOVGRAVE/UNSPLASH

” Det är en stor tyngd att sitta med all kunskap själv när man är sjuk.

Öka familjens delaktighet i vården

Vuxensjukvården är inriktad på att vårda patienten vid sjukdom. Det blir då ofta upp till den sjuke att löpande informera sin familj om sjukdom och behandling.

– En cancerdiagnos väcker något hos alla och det är svårt att ta in allt själv. Man kan därför vara hjälpt av att ha sin familj med sig i mötet med hälso- och sjukvården, säger Anne Wennick som bland annat forskat om vardagen för män som genomgått en prostataoperation.

Anne Wennick är barnsjuksköterska och lektor vid Malmö universitet. Som forskare intresserar hon sig för hur långvarig och kronisk sjukdom påverkar det dagliga livet för den sjuke och dennes familj. Hur blev det sedan? Hur påverkades familjen? Tillsammans med Ann-Kristin Jönsson, Ola Bratt och Karin Stenzelius har hon följt upp hur livet blev för män som drabbats av prostatacancer ett år efter operationen. Totalt intervjuades 19 män under 65 år.

När ett barn blir sjukt är det självklart att familjen är med hela vägen. När en vuxen drabbas blir det genast mer patientrelaterat, menar Anne Wennick.

– Ordet patient är i sig bara relaterat till sjukdom. En förändring är på väg inom vården, där man talar mer om personen, som förstås är mycket mer än sin sjukdom.

Männen som intervjuades var olika benägna att prata med sin omgivning om sin sjukdom. Vissa behöll den för sig själv

medan andra involverade sin familj. För dem som levde ensamma saknades naturliga nätverk. Männen upplevde också att de behövde träffa andra män i samma situation för att känna sig riktigt förstådda. Prostatacancer kan ge biverkningar som är jobbiga att prata om.

– Urininkontinens är en sådan sak, men det största problemet var hur samlivet påverkas efter operation. Erektion sågs inte längre som en självklarhet. Inledningsvis vill man bara överleva, men på sikt vill man ha tillbaka sitt tidigare liv, säger Anne Wennick.

All information om eventuella erektionsproblem hade männen fått av sjukvården. Istället för att partnern också involverades, fick mannen berätta vidare hemma.

– Det kan vara svårt att säga till sin partner att nu måste samlivet planeras, att det ibland krävs läkemedel. All spontanitet försvinner, säger Anne Wennick.



ANNE WENNICK

Anne Wennick förespråkar en familjeinriktad vårdmodell där familj eller nära vän är med och tar emot och tolkar innebörden av svåra besked och löpande information.

– Familjen har säkert frågor. Det är en stor tyngd att sitta med all kunskap själv när man är sjuk. Här kan sjukvården hjälpa till med att gå igenom hur livet påverkas för just den här familjen. När det gäller prostatacancer kan kanske även partnern involveras i sexualrehabilitering och rådgivning, säger Anne Wennick.

MAGNUS JANDO

"Det går att dö på ett bra sätt"

Av alla som dör i Sverige dör de flesta, ungefär 80 procent, den långsamma döden. Endast 20 procent dör snabbt, i olyckor, hjärtstopp eller liknande. I takt med att befolkningen blir äldre kommer behovet av palliativ vård öka men kvaliteten i vården som erbjuds varierar. Därför är det viktigt att fler inom vården får grundläggande utbildning i palliativ vård och vård i livets slutskede.

– Palliativ vård handlar om att hjälpa människor att leva den sista tiden med så hög livskvalitet som möjligt. Det handlar om helhetsvård, ett förhållningssätt att se till hela människan, inte bara de fysiska behoven utan även de sociala och andliga delarna. Och i det ingår också att ta hand om de anhöriga, säger Birgit Rasmussen, professor i palliativ omvårdnad vid Lunds universitet och med lång yrkeserfarenhet som sjuksköterska inom palliativ vård.

Hon berättar om en svårt sjuk patient som var intresserad av fåglar. Personalen satte upp ett fågelbord utanför hans fönster och varje morgon efter avslutad morgonprocedur rullades hans säng fram till fönstret. Han hade ett block och antecknade vilka fåglar som kom på besök, räknade, noterade nykomlingar och det här blev till en ritual, en stund att längta till varje morgon.

I början på 2000-talet ändrade Världshälsoorganisationen, WHO, sin definition av palliativ vård. Från att tidigare haft ett prognostiskt tänk där palliativ vård sattes in utifrån hur lång tid per-

sonen hade kvar att leva, började man istället fokusera på palliativt vårdbehov utan några tidsramar. Idag talar man om tre faser inom den palliativa vården; tidig fas, sen fas och döendefas. I praktiken innebär det att palliativ vård kan sättas in tidigt och pågå samtidigt med livsförlängande behandling. Det är inte heller ovanligt att patienter som får palliativ vård skrivs ut från den palliativa vården, åtminstone temporärt, om deras tillstånd förbättras.

Den palliativa vården följs upp med hjälp av ett nationellt kvalitetsregister som vårdpersonalen fyller i efter att patienten avlidit. Det är exempelvis uppgifter om smärtlindring eller lindring av illamående och ångest, om det har gjorts bedömning av munhälsan, om och vilken typ av information som getts till såväl patienten som närstående eller hur och vilka av patientens önskemål som har uppfyllts. Dessa data används för att bedöma vårdkvaliteten och visar att den specialiserade palliativa vården fungerar bra, att den palliativa vården som ges på vårdhem är bra på vissa punkter men

sämlre på andra och att det fungerar sämst på sjukhus.

– Vi behöver bli bättre på att integrera den palliativa vården i befintlig vård, att utbilda och sprida kunskap, säger Birgit Rasmussen.

Själv slutade hon jobba kliniskt för några år sedan och ägnar sig nu på heltid åt forskning, utveckling och utbildning på Palliativt utvecklingscentrum, som är en del av Lunds universitet och Region Skåne. Hon har bland annat varit med och tagit fram den nationella vårdplanen för palliativ vård (NVP).

– I den finns den bästa evidensen sam-



VAD ÄR PALLIATIV VÅRD?

"Palliativ vård bygger på ett förhållningssätt som syftar till att förbättra livskvaliteten för patienter och de närstående, genom att förebygga och lindra lidandet genom tidig upptäckt, bedömning och behandling av smärta och andra fysiska, psykosociala och andliga problem som kan uppkomma i samband med livshotande sjukdom."

Källa: Världshälsoorganisationen, WHO



GES ÄVEN HEMMA

Vården utgår från patientens behov och kan delas in i allmän respektive specialiserad vård. Allmän palliativ vård ges till patienter med symtom och behov som kan tillgodoses av personal med grundläggande kompetens medan specialiserad vård ges till patienter med komplexa symtom och utförs av ett multiprofessionellt team med särskild kompetens i palliativ vård. Den palliativa vården kan ges på många olika ställen som på hospice, sjukhus, vårdhem men också i hemmet vilket har blivit vanligare på senare tid. 2015 blev palliativ vård egen medicinsk specialitet.

Han antecknade vilka fåglar som kom på besök och noterade nykomlingar – en stund att längta till.

lad för vad god palliativ vård är. Vårdplanen omfattar samtliga faser av den palliativa vården och fungerar som ett stöd för personalen, framför allt för ny personal att komma in i det palliativa tänket.

Birgit Rasmussens forskning har fokus på den icke-farmakologiska delen av vården, det vill säga åtgärder som inte har med själva medicineringen att göra, men som understödjer patientens egna helande och läkande krafter.

– Det är viktigt att skapa en så fin och trivsamt miljö som möjligt runt patienten. Det kan handla om att hänga upp tavlor som patienten tycker om, foton på anhöriga eller att möblera så att anhöriga kan vistas i rummet och ha det bekvämt.

Palliativ vård brukar ibland kallas för ”den långsamma vården”, tempot är anorlunda och ny personal får träna sig i att gå långsamt.



BIRGIT RASMUSSEN

– Det kan handla om att ta sig tid att stanna upp, om så för en kort stund, se patienten i ögonen. Att ta hand om de anhöriga är också viktigt, speciellt i slutfasen när de sitter och vakar. Att se till att de dricker och äter något, att erbjuda sig att vaka medan de går på toaletten. Men också att stötta dem i att släppa taget om sina nära och kära när det är dags.

Birgit Rasmussen menar också att den palliativa vården bör ses ur ett vidare folkhälsoperspektiv. Hon nämner engelska uttryck som *death education* och *death literacy* (ungefär: att vara påläst om döden). Hon menar att vi idag har för lite kunskap om döden och känner oss obehälsamt att prata om den. Det kan kanske förklara att en del upplever sig socialt isolerade när de blir sjuka eller efter att en nära anhörig har dött. Vänner undviker att ta kontakt då de inte vet hur man pratar om döden.

– Man borde öva på det redan i skolan. Idag är det självklart att undervisa om sexuell hälsa men vi borde också undervisa om döden och sorgehantering, säger Birgit Rasmussen.

EVA BARTONEK ROXÅ

LÄS MER OM FORSKNING PÅ PROSTATACANCER

I många fall är prostatacancer ”snäll” och ska bara hållas under uppsikt, utan att behandlas. Men hur vet man vilken som är en ”snäll” respektive en aggressiv cancer? Är det meningsfullt att alla PSA-testas och vad menas med organiserad PSA-testning?

På vår hemsida, vetenskaphalsa.se, kan du få svar på dessa frågor, och många mer, i vårt tema om prostatacancer.

Ur innehållet:

- Podd: Prostatacancer i fokus – intervju med Anders Bjartell
- Big Data ska fylla kunskapsluckor kring prostatacancer
- Hur gick det sen? Om molekylen som stoppar aggressiv prostatacancer
- Historien om PSA:s funktion och dess luriga roll som markör för prostatacancer
- Nytt instrument ska göra biopsin säkrare
- Sexhjälpmedel för män som drabbats av prostatacancer



[vetenskaphalsa.se/
teman/prostatacancer/](http://vetenskaphalsa.se/teman/prostatacancer/)

Individanpassad vård – på riktigt

Cancervården har över lag kommit långt när det gäller att välja medicinsk behandlingstyp utifrån patientens – och tumörens – olika egenskaper, som till exempel genprofil. Nu menar forskaren och sjuksköterskan Marlene Malmström att det är dags att på allvar ta individtänket till omvårdnaden.

– Över lag är vi inom vården dåligt rustade att möta människor i kris. Vi är ofta bra på att ge medicinsk information, men vi frågar inte alltid personen hur de mår eller känner. Det kan bero på att vi är rädda för att öppna de dörrarna, vi vet helt enkelt inte vad som finns på andra sidan. Vi behöver bli mer lyhörda.

Marlene Malmström, forskare vid Lunds universitet och forsknings- och utvecklingsledare inom den kirurgiska verksamheten på Skånes universitetssjukhus, vill förbättra hur vården bemöter patienterna genom hela sjukdomsförloppet vid cancer – från diagnos till behandling. Därför undersöker hon i olika studier vilka stödbehov som finns hos patienter med cancer och deras närstående.

En stor fördel med att arbeta nära kliniken är att forskningen speglar de frågor, problem och idéer som uppkommer i mötet med patienterna. Ett av projekten handlar om att hitta de kvinnor som är i behov av extra stöd för att optimera rehabiliteringen. Kvinnorna lottas till två grupper där den ena gruppen får individualiserad rehabilitering och den andra blir en kontrollgrupp.

– Många klarar sig bra med det stöd de får idag, men vi vet att ungefär 30 procent

av alla kvinnor som behandlas för bröstcancer behöver mycket stöd för att kunna återgå till arbete och känna sig friska – trots att de ur ett medicinskt perspektiv är friska. Vi undersöker därför om vi kan identifiera de här individerna och om det stöd vi sätter in påverkar dem och deras närstående. Kan vi till exempel se skillnader i sjukskrivningsdagar – både vad gäller patienten och dennes närstående?

Tydlighet minskar oro

I ett annat projekt undersöker Marlene Malmström hur man i ett tidigt skede kan sätta in insatser för att främja välbefinnande hos patienter som drabbas av en obotlig cancerdiagnos. Hon berättar att det finns studier från andra länder som visat att tidig palliativ vård som innefattar bland annat symtomlindring och stöd kan främja livskvalitet, livslängd och minska återinläggning för dem med obotlig cancer.

– Vi vet att bemötandet är viktigt men vi vet inte hur vi ska göra det och sjukvårdens organisation sätter ofta käppar i hjulet. När vi planerar sjukvård, även uppföljning och stöd vid cancer, utgår vi ofta ifrån det medicinska perspektivet. Det ska vi så klart göra, men vi måste bli bättre på att tänka in patientens resa. Vi bokar tid för kontroll efter tre månader för då behöver vi ta prover, men kanske behöver patienten stöd redan efter en månad? Även i den här studien involveras de närstående.

– Förmågan att hantera svåra situationer beror på så många olika faktorer. Närstående är en viktig sådan. En del cancer-



patienter är starkast i sig själva och vill helst inte blanda in sin partner, medan andra är starkare i sin enhet – och då måste man möta dem som en sådan.

Vill hitta skillnaderna

I en multinationell studie som bland annat jämförde cancervården i England, Danmark och Sverige har man sett att trots att det handlar om tre välfärdsstater så skiljer sig märkligt nog överlevnads-



MARLENE MALMSTRÖM



ISTOCK/THITARESAHAKASAT

DE 7 VANLIGASTE CANCERSJUKDOMARNA

De vanligaste cancersjukdomarna står för cirka 65 procent av alla cancerfall i Sverige: prostatacancer, bröstcancer, hudcancer,

tjocktarmscancer, malignt melanom i huden, lungcancer, cancer i urinblåsa och urinvägar.

Källa: Cancerfondsrapporten 2018



FOTO: EMIL LANGVAD

DU SOM KÄNNER NÅGON SOM INSJUKNAT I CANCER

- Ett bra sätt att börja hantera den nya situationen kan för många vara att skaffa mer information om sjukdomen.
- Du kan vara ett stort stöd genom att finnas vid den sjukes sida, att lyssna, visa omtanke, följa med på läkarbesök med mera.
- Hjälp till att hålla kontakten med det vardagliga, "vanliga" livet genom att hålla fast vid vissa rutiner och vanor.
- Att få besked om en livshotande sjukdom innebär ofta en livskris. Ibland kan personerna i en familj komma i otakt i den här processen – det hjälper att vara medveten om detta.
- Be andra runt omkring om hjälp med praktiska saker.
- Glöm inte bort dina egna behov. Det är inte ovanligt att känna sig otillräcklig och få skuld känslor för att man tänker på sig själv. Fråga på sjukhuset om patientföreningar och grupper för anhöriga om du behöver prata med någon i liknande situation.



FOTO: ISTOCK.COM/TASSII

resultaten för vissa diagnoser åt, till fördel för Sverige. Baserat på dessa resultat gjorde Marlene Malmström tillsammans med kollegor djupintervjuer med 155 cancerpatienter i de tre länderna för att se om patienternas berättelser om vårdprocessen kan ge förklaringar till dessa skillnader.

Studien har bland annat visat på betydelsen av att patienterna förstår nästa steg i processen, särskilt om det dröjer.

Ett besked från läkaren att denne snabbt lyckats ordna fram en röntgenundersökning åt patienten, fast på en annan ort, kan tas emot på helt olika sätt hos olika individer. Om patienten då får information om att väntetiden i den egna staden är två veckor, blir resan till en annan ort inte lika besvärlig. Men en snabb tid kan också misstolkas av patienten:

– Någon tänker *"Vilken fantastisk doktor, de lyckades få en riktigt snabb tid"*. En annan *"Det här måste innebära att jag är botbar"*. Men ytterligare någon tänker: *"Oj, måste det gå så fort? Det innebär nog att jag är jättesjuk."*

Samma besked kan alltså ge väldigt många olika reaktioner hos patienten.

– Genom att lyssna till patienterna berättelse om hela sin cancerprocess – från det att de har en första misstanke om cancer, tills de får behandling – var vårt mål att upptäcka faktorer som kan förklara skillnaden i överlevnad. Jag är övertygad om att sådana här studier kan göra skillnad, men bara om vi inom vården vågar ta till oss resultaten och arbeta annorlunda än vad vi gör nu.

TOVE SMEDS



MEDICINSKA
FAKULTETEN

Medicinska fakulteten,
Lunds universitet
www.med.lu.se



Malmö universitet
www.mau.se



Skånes universitetssjukvård
Medicinsk service/Labmedicin
Primärvården
Psykiatri och habilitering
Skånes sjukhus nordost
Skånes sjukhus nordväst
www.skane.se



Beställ tidskriften

Du kan beställa detta och tidigare temanummer av tidskriften genom att kontakta:
katrin.stahl@med.lu.se
tel. 046-222 01 31

Glöm inte att meddela vilka nummer du vill ha!

Alla tidigare nummer finns också att läsa på vår hemsida www.vetenskaphalsa.se

Lär dig något nytt idag!

Lär dig mer om forskning kring medicin och hälsa genom att lyssna på våra poddar. Vi har bland annat träffat forskare och pratat om:

Hälsolarm och siffrornas magi • Det händer i kroppen när du tränar • Stressen – fruktad men livsviktig • Screening: potentiellt sjuk • Migrärforskning blir verklighet • Kost & cancer

Finns där poddar finns eller på vår hemsida:
www.vetenskaphalsa.se/podcast

