

I framkant



Ett nytt vapen i kriget mot cancer

Cellulär immunterapi innebär att man behandlar en sjukdom genom att tillsätta, förändra eller ta bort vita blodkroppar. Professor **Ola Winqvist** är medicinskt ansvarig vid laboratoriet för cellulär immunologi och undersöker hur terapin kan användas för att förstärka immunförsvarets förmåga att angripa den sjukdomsframkallande organismen, men också för att försvaga eller förhindra autoimmuna reaktioner.

I teorin låter det nästan för bra för att vara sant. Att det bland alla vita blodkroppar hos en patient som drabbats av cancer faktiskt finns vissa som identifierat tumören och bekämpar den. Eftersom dessa både är för få och befinner sig på fel plats för att kunna göra någon nytta tas de ut från patient-

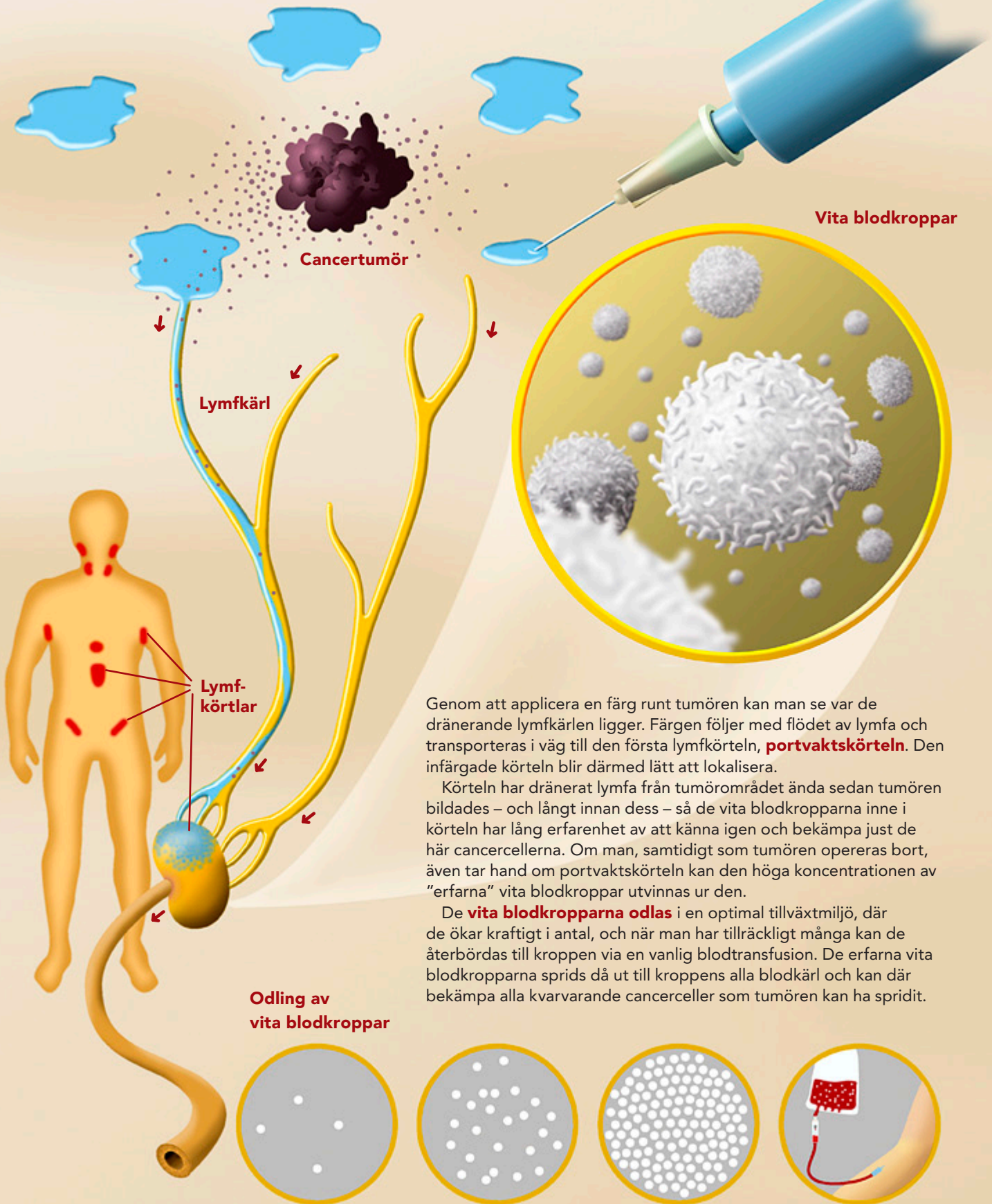
”Jag tror på tanken om att vi ska kunna angripa tumören från flera olika håll.”

en. De sätts i träningsläger, odlas och drillas i ett provrör för att sedan återföras till patienten genom en blodtransfusion. Nu är det en mångdubbel styrka av vita blodkroppar som kan gå till attack. Alla med ett klart målfokus och siktet inställt på att bekämpa tumören.

– Problemet med en cancer-tumör är att den gör allt för att inte bli igenkänd. Det fungerar lite som när ett flygplan i krig flyger under radarn. Det gör att immunförsvaret inte upptäcker den och att sjukdomen kan få fäste, säger Ola Winqvist.



Eftersom en del vita blodkroppar varit extra vaksamma och kunnat identifiera cancertumören är det just dessa som är intressanta att mångfaldiga och träna upp. För att hitta dem har Ola Winqvist fokuserat på tumörens dränerande lymfkörtel, den så kallade portvaktskörteln – *the sentinel node*. Det är den första lymfkörteln som passeras och från vilken lymfan sprider sig vidare åt olika håll i kroppen. Portvaktskörteln är en bra indikator på om cancer har spridit sig och här finns många vita blodkroppar som är aktiverade mot tumören. När tumören eller dess metastaser tas bort plockas även den angränsande



Genom att applicera en färg runt tumören kan man se var de dränerande lymfkärlen ligger. Färgen följer med flödet av lymfa och transporteras i väg till den första lymfkörteln, **portvaktskörteln**. Den infärgade körteln blir därmed lätt att lokalisera.

Körteln har dränerat lymfa från tumörområdet ända sedan tumören bildades – och långt innan dess – så de vita blodkropparna inne i körteln har lång erfarenhet av att känna igen och bekämpa just de här cancercellerna. Om man, samtidigt som tumören opereras bort, även tar hand om portvaktskörteln kan den höga koncentrationen av "erfarna" vita blodkroppar utvinnas ur den.

De **vita blodkropparna odlas** i en optimal tillväxtmiljö, där de ökar kraftigt i antal, och när man har tillräckligt många kan de återbördas till kroppen via en vanlig blodtransfusion. De erfarna vita blodkropparna sprids då ut till kroppens alla blodkärl och kan där bekämpa alla kvarvarande cancerceller som tumören kan ha spridit.

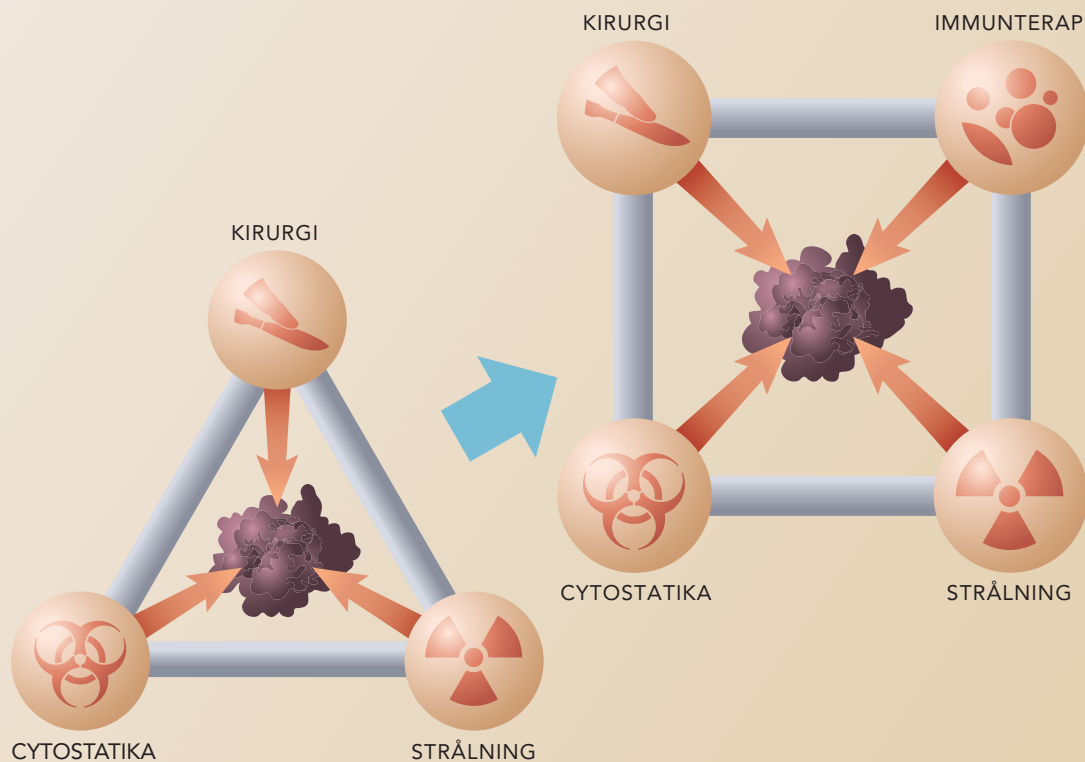


ILLUSTRATION: BO REINERDAHL

lymfkörteln bort och de inkapslade immuncellerna följer då med ut.

Ola Winqvist har i sin forskning inriktat sig på tre olika cancerformer: tjocktarmscancer, urinblåscancer och malignt melanom. Hittills har han inte sett några biverkningar av behandlingen.

”Hittills har vi inte sett några biverkningar av behandlingen.”

– Min förhoppning är att immunterapi kan bli ett fjärde vapen i kampen mot cancer. Att triangeln med kirurgi, strålning och cytostatika får ännu ett hörn med immunterapi. Jag tror på tanken om att vi ska kunna angripa tumören från flera olika håll genom olika behandlingsformer. Vi har spännande diskussioner med onkologerna om hur sådana be-

handlingsscenario skulle kunna se ut.

Ola Winqvists forskning kring cellulär immunterapi har en annan spännande sida som fungerar på ungefär samma sätt som cancerterapi, men tvärtom. Här handlar det om att kunna behandla autoimmuna sjukdomar och besvär som kronisk tarminflammation, psoriasis och multipel skleros. Hos patienter med autoimmunitet har kroppens immunförsvar börjat angripa de normala cellerna i en eller flera olika vävnader. I stället för att tillsätta fler vita blodkroppar, vill man enligt denna metod, ta bort dem som aktiverats på ett felaktigt sätt och därmed angripit kroppens egna vävnader.

Utvecklingstrenden för vården är en ökad grad av individualisering där vi i framtiden kommer att skräddarsy olika behandlingar och läkemedel efter hur de passar enskilda patienter. Här spelar immunterapi en viktig roll eftersom behandlingen knappast kan göras mer individuell än så här.

Med immunterapi kan vi bättra på oddsen att kroppen ska kunna bekämpa allvarliga sjukdomar på egen hand. Det gäller att lita på kroppens egen kunskap och ta hänsyn till de egna mekanismerna för att eftersträva en balans i immunsystemet. ●



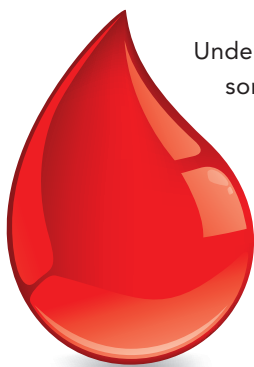
Som stöd inför provtagning har laboratoriets enheter för Kemi samt Närvård och Preanalys producerat en instruktionsfilm om **venpunktion**. Filmen, som visar kvalitetssäkrad venprovtagning samt vad man ska tänka på i samband med provtagning, finns tillgänglig på www.karolinska.se/karolinska-universitetslaboratoriet

Trenden att fler **fosterprov** för diagnostik av kromosomrubbingar tas i första trimestern fortsätter. I dag tas 52 procent av fosterproverna redan i graviditetsvecka 10–11. Ny analysmetodik gör att svarstiden nu är nere i två dagar.



venture
cup

Forskare vid Karolinska Universitetslaboratoriet belönades med första pris i Venture Cup 2011. Gruppen har utvecklat en helt ny metod som går ut på att göra drogtestar på samma sätt som alkoholtester, dvs. med ett vanligt **utandningsprov**. I utandningsprovet analyseras fettpartiklar från lungorna som sugit åt sig spår av narkotiska preparat, t.ex. amfetamin och kokain. Den nya provtagningen bedöms enklare och säkrare än de som normalt sett används och som kan vara både riskfylld för personalen och integritetskränkande för patienten.



Under 2011 nyanmälde sig 14 000 stockholmare som **blodgivare**. Totalt gavs 87 000 helblodstappningar i länet under året. Blodgivning i Sverige startade en Facebooksida där engagerade är välkomna med gillanden och kommentarer om blodgivning.

Laboratoriets flödesarbetsprojekt uppmärksammas och belönades med Karolinapriset 2011. Speciellt uppmärksammades det framgångsrika arbetet med att **korta patientens väntetid** på akutmottagningarna i Solna och Huddinge. Ett arbete som engagerar flera kliniker och specialiteter på sjukhuset.



20 %

Elektroniska beställningar fortsätter att öka. Under 2011 beställdes drygt 27 miljoner analyser elektroniskt till Karolinska Universitetslaboratoriet, en ökning med **20 procent** jämfört med 2010.



IT för patientsäkerhet

IT är en kärnverksamhet som hjälper oss att nå våra mål oavsett om det handlar om att minska pappershanteringen, förbättra våra arbetsflöden eller göra själva provtagningen lite lättare för patienten.

Arbetet med standardisering och processtyrning genomsyrar verksamheten även på IT-avdelningen. Robert Gräns som är enhetschef på Karolinska Universitetslaboratoriets IT-avdelning menar att det både sparar resurser och gör det enklare att hitta en bra struktur.

– Det ramverk som används är ett referensverktyg för hur vi jobbar med incidenter, förändringar och problemlösning. Det ger oss även bättre möjlighet att samarbeta och interagera med våra underleverantörer.

– Samtidigt som vi är i teknikens framkant väljer vi beprövad teknik och stabila lösningar för att säkra kvaliteten. Genom aktiv processutveckling och interna revisioner säkerställer vi att arbetet bedrivs på ett strukturerat sätt.

I dag hanteras de flesta analysbeställningarna

elektroniskt. Det gäller även provsvaren där över 90 procent skickas elektroniskt. Att öka andelen elektroniska beställningar och minska antalet papperssvar är två av utmaningarna som IT-avdelningen står inför under 2012.

– En stor satsning görs på att bli av med pappershanteringen på laboratorierna för patologi och cytologi. Vi skapar också en webb lösning för analysbeställningar och en svarsportal där anslutna kunder ska kunna titta på provsvar över internet. Vi strävar efter att höja prestandan i systemen och att lagra alla inskannade pappersremitter digitalt.

För tre år sedan inleddes arbetet med att bygga ut IT-stödet för patientnära analyser, PNA. Idag är över 250 PNA-instrument fördelade på åtta olika modeller på Stockholms sex akutsjukhus inkopp-



lade. Siffrorna talar sitt tydliga språk vad gäller satsningens framgång. Under årets första månad kunde man leverera över 28 000 provsvar från de anslutna instrumenten elektroniskt direkt in i journalen. Detta innebär en avsevärd kvalitetsökning. Närmast står Södersjukhuset på tur för en IT-anslutning.

– En framgångsfaktor vid införandet har varit samarbetet med chefsläkare och sjukhusets PNA-råd. Laboratoriet driver projektet och tar ett helhetsansvar för införandet av PNA-lösningen. Här ingår inköp, service och kalibrering av alla analysinstrument samt utbildning av personalen. Lösningen ökar kvaliteten och minskar det manuella arbetet vilket ger en högre patientsäkerhet.

Tack vare elektroniska remiss- och svarssystem kan de allra flesta prover i dag tas på ett närvårdslaboratorium. Det innebär att patienten kan gå till valfritt provtagningsställe utan att ha med sig en pappersremiss. Laboratoriet får information om vilken typ av prov som ska tas och hanteringen har full spårbarhet från beställning till utförd analys och provsvar i patientens journal.

Karolinska Universitetslaboratoriet erbjuder provtagning vid ca 60 närvårdslaboratorier och provtagningscentraler på sex sjukhus inom Stockholms läns landsting, från Hallstavik i norr till Nynäshamn i söder. •

SNABB PROVTAGNING

”Jag besöker olika läkare flera gånger om året och innan mina besök brukar jag bli kallad till provtagning. För mig är det jobbigt nog att behöva ta mig till läkarbesöken på Karolinska. Därför är det toppen att ha så nära till laboratoriet i Farsta dit jag brukar gå för att ta mina prover. Här vet personalen vilka prover som ska tas. Jag kan komma som jag är utan att behöva hålla reda på några papper.

”Här har jag aldrig behövt vänta mer än några minuter.”

De har generösa öppettider vilket gör att jag kan komma när det passar mig. Dessutom är det bra att laboratoriet ligger mitt i centrum. Då kan jag passa på att kombinera provtagningen med något annat ärende jag har i Farsta.

De gånger jag har varit på sjukhuset för provtagning har väntetiderna ofta varit långa. Här har jag aldrig behövt vänta mer än några minuter.”

Maj-Britt Björklund, 86 år, patient vid närvårdslaboratoriet i Farsta



FAKTA

- Sällsynta sjukdomar drabbar högst 5 av 10 000 personer (EU-definition).
- De flesta sällsynta sjukdomar drabbar dock bara 1 av 100 000 personer.
- Uppskattningsvis finns 5 000–8 000 olika tillstånd där flertalet har genetiska orsaker.
- 6–8 procent av befolkningen drabbas någon gång av en sällsynt sjukdom, dvs. cirka 150 000 personer i Stockholms län.

FOTO: JEANETTE HÄGGLUND

Sällsynta – men inte ovanliga

Med en sällsynt diagnos menas en sjukdom som drabbar högst fem personer av 10 000. Totalt räknar man med att det finns mellan 5 000 och 8 000 olika tillstånd där runt 80 procent beror på en genetisk mutation eller ett kromosomfel.

Klinisk genetik är ett regionalt centrum för genetiskt betingade sjukdomar. Här utförs laboratoriediagnostik och man ger information till patienter och familjer med ärftliga sjukdomar, så kallad genetisk vägledning. Den laborativa och den kliniska verksamheten går hand i hand. Det är en förutsättning eftersom en genetisk riskbedömning oftast består av en bedömning av släkthistoria och symptom i kombination med genetiska analyser.

Vid Klinisk genetik görs bedömningar när det rör sig om en misstänkt ärftlig sjukdom hos både vuxna och barn. Forskning är en integrerad del av verksamheten och bedrivs av oberoende forskargrupper i angränsande lokaler.

– Till oss kommer människor med olika bakgrund, berättar Magnus Nordenskjöld som är överläkare och verksamhetschef för Klinisk genetik. En del är friska men har en ärftlig sjukdom i familjen. Andra kanske står inför att skaffa barn och vill veta om anlagen de bär på gör att sjukdomen kommer att föras vidare till nästa generation. Hit kommer också föräldrar till barn som inte utvecklas som de ska och där man misstänker en genetisk sjukdom, liksom vuxna med symptom och besvär som inte fått någon diagnos.

Vid vissa ärftliga sjukdomar kan man göra en riskbedömning och erbjuda effektiva förebyggande åtgärder för att hindra sjukdomsutbrott. Det gäller till exempel en del ärftliga cancerformer. Ofta kan det räcka med att titta på släkträdets för att man ska misstänka att det finns ett ärftligt anlag för cancerutveckling. I dessa familjer är det många som har samma tumörform, de kan drabbas av flera olika tumörer och har ofta fått sjukdomen som unga.

– Genom att identifiera att någon har en stor risk för att utveckla en sjukdom kan man skjuta upp eller helt eliminera sjukdomsutbrottet. Det handlar om preventiv medicin där vår roll är att förebygga sjukdomar hos de drabbade men också hos deras nuvarande och framtida släktingar. Här krävs inga dyrbara analysmetoder utan vi kommer faktiskt väldigt långt genom att bara rita upp ett släkträd.

”Sällsyntheten gör att det ofta saknas kunskap.”

Det händer mycket inom genetisk diagnostik just nu vilket gör att möjligheterna att fastställa en diagnos kommer att förbättras. Med möjligheterna till genetisk diagnostik ökar även efterfrågan på genetisk vägledning och på kompetensutveckling i genetik inom andra delar av hälso- och sjukvården.

– Sällsyntheten hos sjukdomarna gör att det ofta saknas kunskap om dem. Dessutom är många syndromdiagnoser, vilket innebär att de omfattar flera funktionsnedsättningar. Det leder till olika behov, som också förändras med åren. För att vården ska bli optimal behövs samordning av kunskap, vård och behandling.

I dag vilar samordning och koordinering på enskilda patienter och närstående i stället för att vården tar ett huvudansvar. Ett steg i rätt riktning är att Stockholms läns landsting nu planerar för ett regionalt center för sällsynta diagnoser på Karolinska Universitetssjukhuset. ●

Hon upptäcker nya sjukdomar

Under de senaste åren har möjligheterna till diagnostik av medfödda metabola sjukdomar förbättrats dramatiskt. Det handlar om ett riktigt detektivarbete där man letar efter biokemiska förändringar i kombination med den gen som kan förklara felet. Diagnostiken gör att träffsäkerheten för redan kända sjukdomar blivit större, liksom möjligheterna att hitta helt nya sjukdomar.

Centrum för Medfödda Metabola Sjukdomar, CMMS, är ett specialistlaboratorium och ett kunskapscentrum för ärftliga ämnesomsättningssjukdomar. En stor del av verksamheten har hela landet som upptagningsområde. På kliniken arbetar i dag drygt 50 personer: biomedicinska analytiker, kemister, administrativ personal och läkare, uppdelade på tre enheter: PKU-laboratoriet, Porfyrcentrum och Biokemi.

Hittills har cirka 1 000 medfödda metabola sjukdomar upptäckts i världen. Varje enskild sjukdom är ovanlig, men eftersom det finns många olika sjukdomar är antalet patienter stort. De cirka 40 nya fall som diagnostiseras i Sverige varje år uppvisar en stor variation av symptom från akut förgiftning till mental utvecklingsstörning. De akuta

formerna av sjukdomarna debuterar bara någon dag efter födelsen när barnet inte längre skyddas av mammans ämnesomsättning. Det kan vara något ämne som kroppen inte kan bryta ner vilket leder till förgiftning. Andra sjukdomar smyger sig på och ger sig inte till känna förrän längre fram i livet, då ofta i form av utvecklingsstörning eftersom hjärnan är känslig för störningar i ämnesomsättningen. Med förbättrade behandlingsmetoder når dessa patienter allt oftare vuxen ålder, vilket gör att läkare inom de flesta specialiteter kommer att möta patienter med någon av dessa sjukdomar.

Anna Wedell är professor i medicinsk genetik vid Karolinska Institutet och överläkare i Klinisk genetik vid Centrum för Medfödda Metabola Sjukdomar.

Anna och hennes forskningsteam har under de senaste åren upptäckt två helt nya sjukdomar. Deras upptäckter illustrerar styrkan i att kombinera en detaljerad biokemisk utredning av patienter med de storskaliga metoderna för analys av vår arvs massa som nu finns tillgängliga.

Forskningen är integrerad i den kliniska utredningen och upptäckterna är en stor framgång inte minst för de drabbade patienterna. Att genomgå undersökning efter undersökning utan resultat är plågsamt. Nu kan de drabbade få en diagnos och arbetet med att utveckla nya behandlingsmetoder påbörjas. I de fall då botemedel saknas är det trots allt viktigt att veta vad felet är då många bär på en oro för att sjukdomen även ska drabba syskon eller andra släktingar.

– För oss är det här något av en revolution som gett oss helt nya redskap i vårt arbete. Tidigare var

”För oss är det här ett slags revolution som gett oss helt nya redskap i vårt arbete.”

vi tvungna att leta efter enskilda gener vilket naturligtvis tar tid då vi människor har cirka 25 000 gener. Nu har arbetet underlättats genom att vi kan



söka igenom ett större antal gener åt gången.

En av de nyupptäckta sjukdomarna, adenosin-kinasbrist, orsakas av mutationer i en gen, kallad ADK, som kodar för enzymet adenosinkinas. Genom att sekvensbestämma alla proteinkodande gensekvenser i en av de drabbade familjerna kunde en gen identifieras vars funktion passade med den biokemiska avvikelserna. Två ytterligare obesläktade familjer kunde sedan identifieras, med samma sjukdomsbild och mutationer i samma sjukdomsgen.

– Bättre analysinstrument och snabb utveckling inom genetiken har ökat våra möjligheter att identifiera de skador som ligger bakom ärftliga sjukdomar. Det i sig är en förutsättning för att de drabbade familjerna ska få korrekt information om sin sjukdom och för att vi ska kunna förbättra omhändertagandet av patienterna och deras familjer.

I dag är många medfödda metabola sjukdomar behandlingsbara. Även om det inte alltid går att behandla en sjukdom bara för att man fått en diagnos är varje nyupptäckt sjukdom startskottet för arbetet med att utveckla nya läkemedel. ●

FAKTA

Medfödda metabola sjukdomar är monogent ärvda sjukdomar som orsakar en defekt i någon av funktionerna i kroppens ämnesomsättning, metabolism. Sjukdomarna är en heterogen grupp, vilket gör att de olika patientgrupperna behöver olika behandlingsstrategier. Sjukdomarna innefattar många ovanliga tillstånd som tillsammans drabbar ca 40 barn per år.

Många av sjukdomarna är behandlingsbara förutsatt att man kan ställa en korrekt diagnos på ett tidigt stadium. För flera av tillstånden är nya läkemedel och behandlingsformer under utveckling.

Förbättrade flöden

Leanfilosofin går som en röd tråd genom korridorerna och in mellan arbetsstationerna på laboratoriet för klinisk patologi och cytologi på Danderyds sjukhus. Bergen av provtagningsklossar har slutat växa liksom antalet övertidstimmar. Det har i sin tur resulterat i kortare svarstider och en mer trivsamt arbetsmiljö. Detta trots förra årets volymökning på 10 procent.



FAKTA

Lean-begreppen fick en bredare internationell spridning i slutet av 1980-talet. Lean produktion har sitt ursprung i tillverkningsindustrin men har sedan kommit att användas även i annan verksamhet, bland annat inom sjukvården. Kärnan är ett antal principer om att förbättra processer ur kunden/patientens synvinkel och låta medarbetare kontinuerligt förbättra arbetssätten.



”All personal behövs och alla är viktiga.”

PULS-mötet, som det kallas, inleder dagen på laboratoriet. Mötet är en kort avstämning på stående fot i korridoren där man går igenom förutsättningarna för dagens arbete.

– Dessa möten ingår i våra rutiner och är en viktig del av vår strävan att effektivisera, förbättra och hitta bästa möjliga arbetsätt, säger Peter Zickert som är områdeschef för verksamheten på Danderyds sjukhus och Södersjukhuset.

På laboratoriet för klinisk patologi och cytologi inleddes förbättringsarbetet enligt Lean för ett år sedan. Det var ett besök på Skånes Universitetssjukhus som inspirerade. Där hade man gjort ett fantastiskt arbete som bland annat resulterat i en besparing på 500 000 kronor i overtidskostnader. Pengar som nu kunde läggas på kvalitetsarbete.

Peter Zickert betonar vikten av att Lean introduceras på rätt sätt och menar att samarbetet med

Leankonsulterna varit en ovärderlig resurs.

– Deras arbete har legat till grund för våra framgångar. Vi har fått en ökad förståelse för hur olika faktorer hänger samman och de har hjälpt oss att skapa en positiv attityd till Lean som förhållningsätt. Att flödesoptimera i stället för att resursoptimera och alltid se till patientens bästa.

En av missuppfattningarna kring Lean är att förbättringsarbetet leder till att man kan rationalisera bort personal. Peter Zickert menar att det är precis tvärtom. Att all personal behövs och att alla är viktiga.

I dag är laboratoriet i fas och det bildas varken proppar eller köer. Ett förbättrat flöde har lett till kortare svarstider vilket i slutändan ger både kund- och patientnytta.

Men arbetet får inte avstanna och det som är bra kan bli ännu bättre. Nu planeras en ombyggnation av lokalerna. Peter Zickert ser fram mot det papperslösa laboratoriet med en dator vid varje arbetsstation. En arbetsstation som också är standardiserad och där alla hittar och känner igen sig på en gång.

– Det underlättar rotation mellan olika arbetsuppgifter och bidrar till en större flexibilitet. Vi blir mindre sårbara, inte minst eftersom vi kan täcka upp för varandra.

– Som jag ser det har alla våra medarbetare två arbetsuppgifter: dels att producera provsvar, dels att förbättra verksamheten. •

ALLA VINNER PÅ SNABBA SVAR

Kristina Dahlberg är överläkare och bröstcancerkirurg på Danderyds sjukhus. Hon och hennes kollegor på den kirurgiska kliniken har ett väl utbyggt samarbete med laboratoriet för klinisk patologi som bistår dem i arbetet med att ställa en korrekt diagnos och utifrån denna välja rätt behandling.

Ofta får de ett undersökningssvar redan under pågående operation.

– Under operation skickar vi ofta ett prov från portvaktscörteln som är den lymfkörtel som ligger närmast tumören. Då gör de ett fryssnitt och kan direkt ge oss ett svar på om körteln är frisk eller om det skett en spridning. För 20 år sedan togs friska lymfkörtlar bort rutinmässigt. I dag vet vi



att 70 procent inte har någon spridning. Med patologernas hjälp kan patienter utan spridning få en mer skonsam behandling.

Kristina Dahlberg prioriterar rätt diagnostik och att svaren inte dröjer för länge. Snabba svar gör att hon kan informera patienten och komma i gång med en behandling så fort som möjligt vilket minskar oron.



Genomisk typning av blodgruppsantigen är en ny specialanalys som erbjuds. Den är indicerad vid komplicerade typningar av **röda blodkroppar** hos multitransfunderade patienter, ofta med diagnoser som sicklecellanemi, thalassemi och autoimmun hemolys.

P-PSA

- För att kunna matcha den ökande provvolymen för diagnostik och uppföljning av prostata sjukdomar har en ny mätmetod för P-PSA, fritt PSA och PSA-kvot införts.
- Samtidigt infördes ett nytt referensintervall för **P-PSA för män** > 40 år. De nya metoderna är spårbara till WHO-kalibratorer men ger både för PSA och för fritt PSA i genomsnitt 16 procent lägre resultat än tidigare mätmetod. PSA (fritt/totalt) kvot är oförändrat liksom detektionsgränsen för P-PSA, 0,05 µg/l.

NY ANALYSMETOD FÖR P-LIPOPROTEIN(A)

I början av året bytte Karolinska Universitetslaboratoriet analysmetod för **P-Lipoprotein(a)**. Detta innebar en harmonisering med övriga laboratorier i Sverige. Med den nya analysmetoden kommer patientresultaten att vara cirka 25 procent lägre jämfört med tidigare analysmetod. Nuvarande referensintervall (< 700 mg/l) och riskgräns >300 mg/l bibehålls tills vidare. P-Lipoprotein(a) indikerar en ökad risk för hjärtinfarkt och stroke.

Karolinska Universitetslaboratoriet har infört en **tandem-masspektrometrimetod** för bestämning av 7-hydroxi-4-cholesten-3-on i serum (S-7-OH-Kolestenon). Serumnivån av denna substans har visats vara proportionell mot syntesen av gallsyror och kan följaktligen användas som ett mått på gallsyra produktionen i levern. Analysen kan också användas för att karakterisera olika sjukdomstillstånd i levern, som ökad hämning av gallsyreproduktionen, defekter inom gallsyresyntesen och nedsatt leverfunktion av andra orsaker.

Koncentrationer av två biologiska läkemedel riktade mot det proinflammatoriska cytokinet **TNF-alfa** kan nu mätas. Läkemedlen är infliximab (Remicade) och adalimumab (Humira), humaniserade respektive humana antikroppar riktade mot TNF-alfa. Genom att mäta koncentrationen av läkemedlet i blodet hos individer under behandling kan man klarlägga om utebliven eller förlorad behandlingseffekt beror på låga koncentrationer av läkemedlet, bl.a. orsakade av antikroppar mot läkemedlet.

Ändrad diagnostik av virusorsakad **gastroenterit** infördes under 2011. De virus som vanligen orsakar gastroenterit, noro-, sapo- och rotavirus, analyseras nu i ett block. Noro-, sapo- och rotavirus kan drabba alla åldrar. Kliniskt är dessa virus svåra att särskilja.

De är smittsamma och kan orsaka utbrott i olika omfattning. I vissa situationer t.ex. vid större utbrott i samhället, är det värdefullt att analysera även astro- och adenovirus vilka också orsakar gastroenterit. Metodens känslighet är rapporterad mellan 50–70 procent och specificiteten är mycket hög då antikropparna inte påvisats vid sekundära membranösa glomerulonefritter och inte heller vid andra glomerulonefritter eller hos blodgivare.





FAKTA

- Karolinskas nya miljö- och hållbarhetsprogram är utarbetat för år 2012–2016 och är anpassat för att samspela med sjukhusets vision, värderingar, strategier och uppdrag.
- Med fokus på att arbeta med de områden där sjukhusets påverkan är som mest betydande är programmet uppdelat på två miljömålsområden; Hälsöfrämjande miljöarbete (läkemedel, kemikalier) samt Resurs- och klimateffektivt (material, klimatpåverkande gaser, energi).
- Karolinska Universitetslaboratoriet är sedan 2005 miljöcertifierat enligt ISO 14001.

Miljö och hälsa går hand i hand

Bara på Karolinska Universitetssjukhuset finns 5 800 produkter varav 400 är speciellt farliga för hälsa och miljö. Dessa ska spåras och listas var de än finns för att i slutändan kunna tas bort, minskas eller bytas ut mot bättre alternativ eller metoder.

Kraven är höga. Målet för de senaste fem åren har varit att 25 procent av de kemiska produkter som används utöver vanliga förbrukningsartiklar och som har allvarliga hälso- och miljöeffekter ska bort. Från och med i år gäller nya krav som innebär ytterligare skärpning under nästa femårsperiod.

– På varje arbetsplats ser vi över vilken miljöbelastning vi har och försöker identifiera våra miljöbovar. För oss som arbetar i laboratoriemiljö är det naturligt att fokus ligger på de kemikalier vi använder. Det är också här vi gjort de största insatserna och även lyckats genomföra stora förbättringar, berättar berättar Mimi G Wandeli som är en av Karolinska Universitetslaboratoriets miljökoordinatorer.

I det utfasningsarbete som pågår har man redan kunnat genomföra mätbara förbättringar. Numera rengörs mikroskoperna med vanlig sprit i stället för kemisk bensin och en allergiframkallande olja har bytts ut mot bättre alternativ. Mycket arbete har också lagts ner på att hitta handskar som fungerar både miljö- och arbetsmässigt. I dag är vinylhandskarna i PVC som innehöll mjukgörande men skadliga ftalater utbytta mot handskar i nitril.

– Det jag känner mig mest stolt över är att vi lyckats ta bort etidiumbromid som använts mycket inom vårt område, framför allt för DNA-analyser. Förmågan att binda till DNA gör etidiumbromid mutagent. Det innebär att ämnet kan ge upphov till genetiska skador hos dem som hanterar det. Att minska de cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska ämnena har hög prioritet då dessa har flest risker.

Under de närmaste fem åren ska 70 procent av de så kallade CMR-ämnena bort, vilket är ett tufft mål.

Mimi G Wandeli och hennes kollegor arbetar utifrån landstingets miljömål. Därtill kommer Karolinskas egna miljömål. Arbetet löper parallellt med kvalitetsmålen, kraven på säkerhet och en god arbetsmiljö. En hel del av arbetet sker i nätverksform där man samarbetar över hela landet i olika konstellationer.

”Jag känner mig mest stolt över att vi lyckats ta bort etidiumbromid.”

Samtidigt måste laboratorierna ges de förutsättningar som krävs för att kunna utföra avancerad laboratediagnostik som ett led i vård och behandling. Kemikalier behövs i verksamheten och målet är inte att ta bort allting. Det handlar om samverkan och balans där patientens bästa alltid är i fokus.

– Våra kunskaper om hur miljön påverkar oss människor ökar. Dessutom blir sambanden mellan miljö och hälsa mer och mer uppenbara. Därför känns det naturligt att vi som är verksamma inom sjukvården ligger i framkant även vad gäller miljöarbete. •

Kort om året 2011



Året präglades av planering inför den stora strukturförändring som sjukvården i Stockholm står inför. Vår uppgift är att skapa ett multidisciplinärt laboratorium med en infrastruktur som stödjer den förväntade

omflyttningen av vårdvolymerna från Nya Karolinska, Solna till andra sjukhus, specialistcentra och vårdcentraler. Också den snabba teknologiska utvecklingen utmanar med krav på ökad konsolidering och integrering av ämnesspecialiteterna för ett effektivt resursutnyttjande. Inom kundområdet öppenvård ser vi två utvecklingstendenser: dels fortsätter etablering av nya, mindre vårdcentraler, dels koncentreras medelstora vårdverksamheter till färre vårdgivare via förvärv.

Årligen genomförs hundratals kundbesök, kundenkäter och patientenkäter i syfte att utveckla servicen. Våra kunder ger oss ett högt betyg som samarbetspartner vilket sporrar oss till fortsatt utveckling av vårt tjänsteutbud.

”Våra kunder ger oss ett högt betyg som samarbetspartner.”

Vi vet att laboratoriemedicinsk kompetens och relevanta svarstider effektiviserar vårdprocesser. Därför intensifierar vi arbetet med våra interna flöden och standardiseringslösningar mot kund, en medveten strategi för ökad patientsäkerhet.

På många arbetsplatser på laboratoriet finns nu flödesförbättringstavlor uppsatta, PULS-möten inleder dagens arbete och Lean är ett välkänt begrepp bredvid kvalitetssäkring och spaghettidiagram.

För att laboratoriet ska kunna leverera snabb och säker diagnostik behöver processen från patienten till laboratoriet bli säkrare. Under 2011 avsåg närmare 60 procent av laboratoriets rapporterade avvikelser händelser i det preanalytiska steget. Många

av dessa avvikelser har skett redan i samband med provtagning och beställning. Det är angeläget att vi tar ett grepp över vårdgivargränser för att minska dessa fel. Som vårdgivare ska vi ha patientens process som gemensamt fokus. Det interna process- och flödesförbättringsarbetet ska utgå härifrån.

Karolinskas vision ”Patienten alltid först” lanserades under hösten. Visionen kompletterades med nya värderingar – Medmänsklighet, Helhetssyn och Ansvar. Både vision och värderingar fick ett mycket positivt mottagande bland medarbetarna och har legat till grund för verksamhetsplaneringen inför det kommande året.

Vi behöver rekrytera nya medarbetare de närmaste åren. Planeringen av vår långsiktiga kompetensförsörjning är därför en prioriterad aktivitet som berör alla nivåer och delar av organisationen. Vi arbetar brett för att kunna attrahera, rekrytera, behålla och utveckla medarbetare.

Det ekonomiska resultatet för 2011 visar på en fortsatt positiv utveckling. Verksamheten visade ett finansiellt resultat på 19 mkr bättre än budget. I det positiva resultatet ryms både en fortsatt ökad efterfrågan på laboratoriemedicinsk specialistkunskap och effekterna av ett omfattande rationaliserings- och förbättringsarbete.

Karolinska Universitetslaboratoriet bedriver framgångsrik forskning, mycket i samverkan med våra kliniska samarbetspartner. Under året har också samarbetet med Karolinska Institutet utvecklats. Ett samarbete som är avgörande för utvecklingen inom laboratoriemedicinen i Stockholm.

Av samtliga akademiska avhandlingar vid Karolinska Universitetssjukhuset deltar laboratoriet aktivt i hälften. Laboratoriet har också ett mycket omfattande utbildningsuppdrag och utbildar i majoriteten av Karolinska Institutets grundutbildningsprogram. •

Johan Alm, *divisionschef*
Solna 2012



FAKTA

Kliniker: Klinisk patologi/cytologi, Klinisk kemi, Klinisk mikrobiologi, Klinisk immunologi/transfusionsmedicin, Klinisk farmakologi, Klinisk genetik, Centrum för Medfödda Metabola Sjukdomar, Laboratorier för närvård och preanalys.

Antal anställda (2011): 1 950 personer

Produktion (tusental, inkl. analyser, provtappning, patientbehandling, blodtappning m.m): (2010) 19 999; (2011) 21 208

Omsättning (mkr): (2010) 1 868; (2011) 1 963

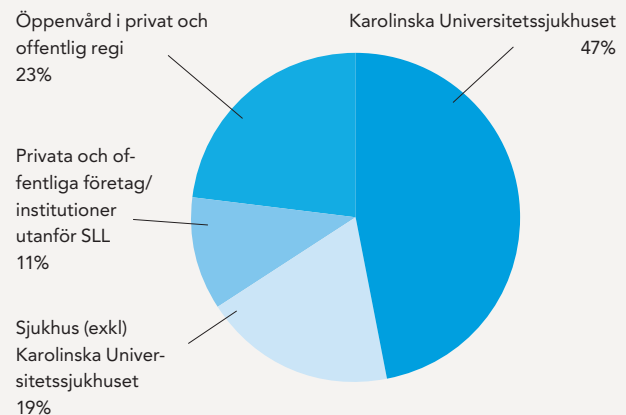
Kvalitet och patientsäkerhet: Laboratoriet är ackrediterat enligt ISO 15189 "Kliniska laboratorier – Särskilda krav på kvalitet och kompetens". Ackrediteringen omfattar samtliga sjukhus, närvårdslaboratorier, fasta blodcentraler och blodbussar där verksamheten bedrivs. Vårt kvalitets- och ledningssystem uppfyller dessutom krav i enlighet med kvalitetsstandarder ISO/IEC 17025, ISO 9001, WADA, EFI, NMDP, CAP, GMP, GLP, JACIE.

Miljöarbete: miljöcertifierat enligt ISO 14001.

REDAKTÖR: SUZANNE SALLANDER
FORM OCH PRODUKTION: ETC KOMMUNIKATION AB
FOTO: JEANETTE HÄGGLUND DÅR EJ ANNAT ANGES
TRYCK: MODINTRYCKOFFSET 2012

Karolinska Universitetslaboratoriets ledningsgrupp består av 14 personer. På bilden kan ses från vänster: Tore Curstedt, bitr divisionschef. Roine Hernbrand, verksamhetschef Laboratorier för närvård och preanalys. Johan Alm, divisionschef. Carin Ullman, controllerchef. Joachim Lundahl, verksamhetschef Klinisk immunologi/transfusionsmedicin. Margareta Sten-Linder, verksamhetschef Klinisk kemi. Ulrika von Döbeln, verksamhetschef Centrum för Medfödda Metabola Sjukdomar. Matti Sällberg, divisionsprefekt (KI-företrädare). Marja-Liisa Dahl, verksamhetschef Klinisk farmakologi. Tobias Allander, verksamhetschef Klinisk mikrobiologi. Eva Hendig, divisionschefssekreterare. Mikael Björnstedt, verksamhetschef Klinisk patologi/cytologi. Magnus Nordenskjöld, verksamhetschef Klinisk genetik. På bilden saknas Anna-Karin Falk, personalchef.

OMSÄTTNING 2012



Karolinska Universitetslaboratoriet

Vi erbjuder laboriemedicin med god service, hög kvalitet och ett komplett utbud av kliniska analyser och laborietjänster. På en vetenskaplig grund utvecklar vi framtidens laboriemedicin.