

I framkant



Lära i samarbete

s 20



**Den moderna
patologen**

s 25



**Ny resurs
på jobbet**

s 14

Axplock ur vår verksamhet 2019

Karolinska Universitetslaboratoriet har en nationellt ledande roll inom laboratoriemedicin. Vår kompetens finns inom alla laboratoriemedicinska discipliner. Vi bedriver forskning och utveckling i framkant tillsammans med Karolinska Institutet och med närmare 30 miljoner kliniska analyser årligen utgör vi en central del av sjukvården.

I årets utgåva av vår årsberättelse "I framkant" gläntar vi på dörren till vår verksamhet och låter dig titta närmare på hur vi arbetar för att möta patientens behov av

”KUL:s ambition är att ligga i framkant för att möta sjukvårdens krav på laboratoriemedicinsk kompetens.”

diagnostik i dag och i framtiden. Du får bland annat läsa om satsningen på CAR-T-cellsterapi som är en form av immunterapi där Karolinska Universitetslaboratoriet har en nyckelroll. Det är en komplex behandling som kräver en obruten logistisk kedja där många kompetenser är involverade.

Du får också träffa några av våra genetiska vägledare vid mottagningen för Klinisk genetik. Deras arbete handlar om att ge stöd och vägledning till patienter som utreds för misstänkt eller bekräftad ärftlig sjukdom.

Kompetens- och utbildningsfrågor är viktiga områden som ligger högt upp på vår agenda i syfte att stärka den framtida kompetensförsörjningen. Därför genom-

för vi en rad initiativ på olika nivåer för att locka nya medarbetare, men också för att motivera befintliga att ta nya steg i sina karriärer. Det handlar bland annat om att välkomna studenter på det biomedicinska analytikerprogrammet att göra sina examensarbeten hos oss, men också om att på olika sätt utveckla deras verksamhetsförlagda utbildning.

I syfte att säkerställa chefsförsörjningen genomför vi sedan 2019 ett utvecklingsprogram för potentiella chefer. Vi har träffat Felix Haglund och Peter Karlsson som delar med sig av sin syn på chefskap och vad de tagit med sig från programmet in i sin vardag som specialistläkare i klinisk patologi respektive biomedicinsk analytiker.

Vår verksamhet kännetecknas av ett ständigt förbättringsarbete där vi uppmuntrar våra medarbetare att delta i arbetet med att implementera innovationer som både är till nytta för patienten och underlättar medarbetarnas vardag. Ett konkret exempel är samarbetsroboten YuMi som sedan december är en ny resurs vid den preanalytiska enheten i Huddinge.

Till sist möter du Christofer Juhlin som är molekylärbiolog, forskare och specialistläkare i patologi. I sin forskning kompletterar Christofer traditionella metoder med moderna molekylära metoder som helgenomsekvensering. Syftet är att förbättra diagnostik, prognostik och behandling vid cancer i kroppens hormonproducerande organ.

Karolinska Universitetslaboratoriets ambition är att ligga i framkant för att möta sjukvårdens krav på laboratoriemedicinsk kompetens. Vår förhoppning är att årsberättelsen du har i din hand bidrar till att tydliggöra denna ambition.

Trevlig läsning!



FOTO: ISTOCK

Utökat PKU-prov

Screening för svår kombinerad immunbrist (SCID, severe combined immunodeficiency) ingår numera i det nationella screeningprogrammet med PKU-prov som tas på alla nyfödda i Sverige. Screeningprogrammet omfattar nu 25 ovanliga medfödda sjukdomar.

Stort intresse för våra provtagningsanvisningar

Under 2019 visades Karolinskas provtagningsanvisningar på karolinska.se/lab 1 079 815 gånger!

Antal samtal till Kundservice under 2019:

103 663

Visste du att...

...det är en stor mängd analyser som utförs utanför våra laboratorier? När vården har behov av snabba provsvar kan både provtagning och analys ske nära patienten vilket vi kallar för patientnära analyser, PNA. Under 2019 skickades över 7,5 miljoner provsvar från nätverksanslutna PNA-instrument till patienternas journaler i TakeCare. Karolinska Universitetslaboratoriets PNA-sektion stödjer, utvecklar och följer upp vårdens PNA-verksamhet.



Utökad drog-screening i saliv

Karolinska Universitetslaboratoriet erbjuder utökad screening i saliv för 35 olika droger. Screeningen är skräddarsydd för relevanta droger som påvisats hos missbrukare och som finns i vårt närsamhälle.

Högspecialiserade analyser

Karolinska Universitetslaboratoriet tillgodoser behovet av högspecialiserade analyser för Region Stockholms samtliga vårdgivare i öppenvården. Exempel på högspecialiserade analyser är analystjänster inom genetik, transfusionsmedicin, tillhandahålla blodprodukter och fätalsanalyser.



Ett genombrott i cancerkampen

Under hösten 2019 introducerades CAR-T-cellsterapi på Karolinska Universitetssjukhuset för behandling av vissa cancersjukdomar. Det är en banbrytande metod där man använder patientens eget immunsystem som modifieras genetiskt för att identifiera och döda cancercellerna.

Immunterapi är ett av de allra hetaste områdena inom medicinsk forskning och sjukvård. Området tilldelades Nobelpriset i fysiologi eller medicin 2018, för upptäckten att det går att släppa loss kroppens egen förmåga att angripa tumörceller genom att blockera bromsmekanismer i immunförsvaret. Genom att hämma proteiner som bromsar immunförsvarets T-celler som är en typ av vita blodkroppar, kan dessa i stället aktiveras och skapa ett immunsvår riktat mot cancercellerna.

CAR-T-cellsterapi är en form av immunterapi och kan närmast beskrivas som ett genombrott inom cancerbehandling. Sedan 2019 är CAR-T-cellsterapi godkänd i Sverige för behandling av yngre patienter med akut lymfatisk leukemi och vissa former av aggressiva lymfom hos vuxna. Behandlingen innebär en möjlighet till förbättring och förhoppningsvis bot för svårt sjuka patienter som tidigare inte har haft några andra behandlingsalternativ. Karolinska Universitetssjukhuset var först i Sverige med att certifieras för att använda ett av de godkända CAR T-cellsläkemedlen. I behandlingen, som sammanlagt tar 4–5 veckor, spelar samarbetet med Immunologi/Transfusionsmedicin vid Karolinska Universitetslaboratoriet en avgörande roll.

Det som är unikt med CAR-T-cellsterapi är att man förvandlar mänskliga celler till läkemedel genom att föra in en syntetisk gen i patientens egna T-celler. CAR-molekylen, som är en artificiell receptor framställd av

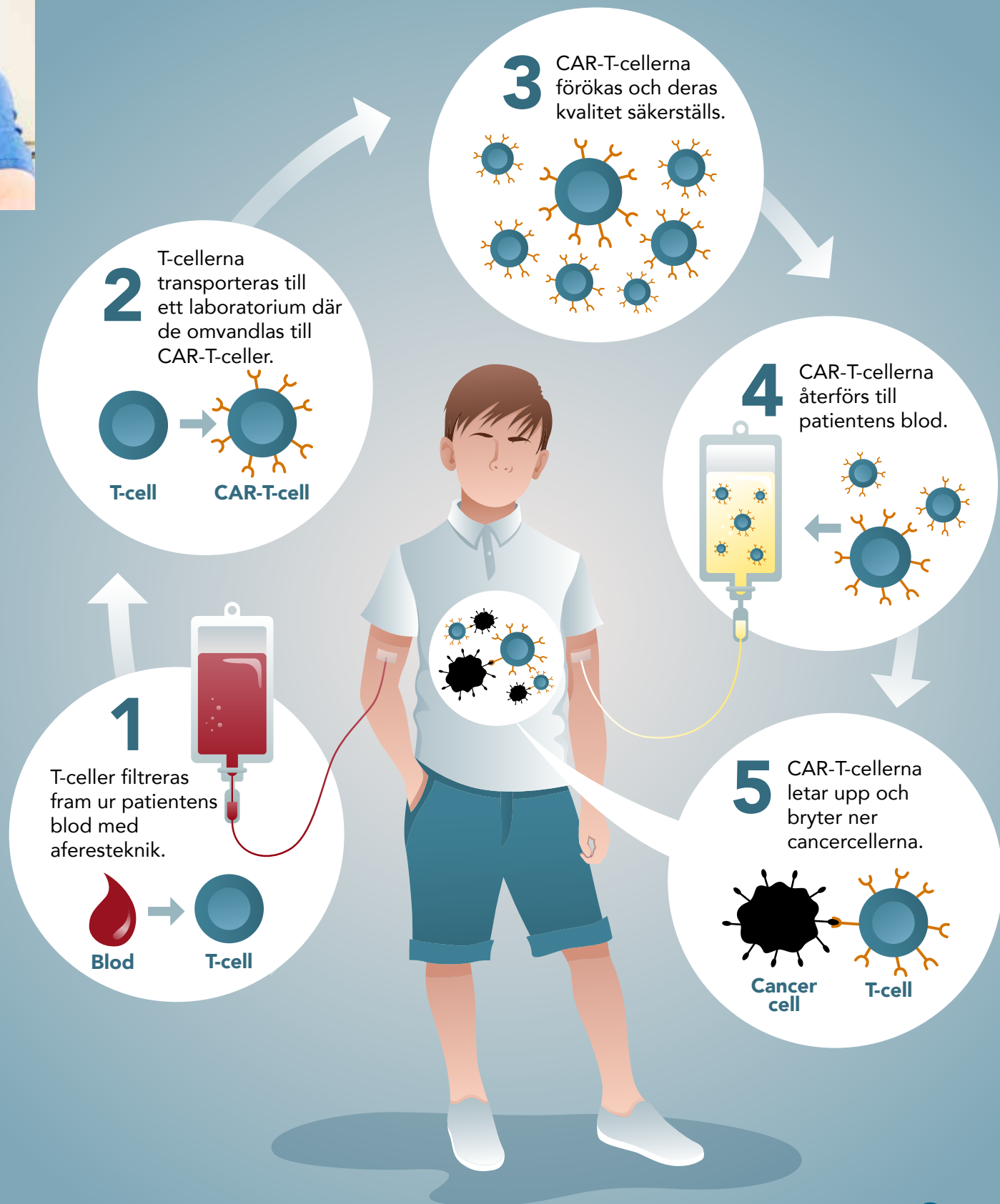
den nya genen, gör att T-cellerna känner igen och kan döda den specifika typ av cancerceller som behandlingen riktas mot.

– När man ändrar cellernas funktion och odlar dem så att det blir fler då övergår cellerna till att bli ett läkemedel. Man kan säga att T-cellerna lämnar oss som en råvara till ett läkemedel och kommer tillbaka som CAR-T-celler som är ett läkemedel. Det vi jobbar på nu är att få vår

”När man ändrar cellernas funktion och odlar dem så att det blir fler då övergår cellerna till att bli ett läkemedel.”

läkemedelslagstiftning att fungera även på levande celler, säger Emma Watz, överläkare och sektionschef, klinisk immunologi och transfusionsmedicin.

Laboratoriet på Karolinska Universitetssjukhuset i Huddinge ansvarar för att tillvarata patientens T-celler som senare ska omvandlas till CAR-T-celler. Dessa utvinns ur



”Vår förhoppning är att ännu fler patientgrupper på sikt kommer att ha nytta av CAR-T-cellsterapi.”



patientens blod med så kallad aferes vilket betyder att cellerna koncentreras genom centrifugeringsteknik under pågående tappning. Därefter sorteras T-cellerna ut och fryses ner innan de hämtas av kurir för att transporteras till något av de laboratorier ute i världen som framställer CAR-T-celler. De färdiga CAR-T-cellerna skickas därefter tillbaka till Immunologi/Transfusionsmedicin där de tinas upp och görs redo att ges tillbaka till patienten.

För att som sjukhus vara aktuellt för att bli kvalificerad för att genomföra behandling med CAR-T ska man redan erbjuda högspecialiserad vård inom området och inneha en så kallad JACIE ackreditering. Det innebär att man har en säkerställd hög kvalitet på den vård där stamceller tillvaratas, hanteras och där transplantationsbehandling utförs.

– Ett av våra stora åtaganden är att hantera stamceller för allogen och autolog transplantation. Det betyder att vi redan har en gedigen kunskap om cellhantering och kan möta de krav som kommer när det gäller att hantera celler som används för olika cellterapi. Vi skulle aldrig ha kunnat bli certifierade för CAR-T-cellsterapi om inte Karolinska Universitetslaboratoriet hade ett så bra ackrediteringssystem, säger Michael Uhlin, professor i klinisk immunologi och sektionschef för klinisk immunologi.

En CAR-T-cellsterapi är komplex inte minst eftersom den kräver en obruten logistisk kedja där många olika kompetenser är involverade. Från remitterande sjukhus till den behandlande kliniken, laboratoriet, kuriren och

FAKTA: AVANCERADE TERAPILÄKEMEDEL

Avancerade terapiläkemedel (Advanced Therapy Medicinal Products, ATMP), baseras på celler, vävnader eller gener. De delas in i somatiska cellterapi, genterapi och vävnadstekniska produkter, samt kombinationsläkemedel som innehåller avancerade terapiläkemedel. Det som kännetecknar de här läkemedlen är att de ligger i genombrottsfasen och ofta kan vara en lösning för de sjukdomar som i dag är svårbehandlade och ofta dödliga.

Stephan Mielke:

”Förhoppning om bot i situationer där vi förr stått maktlösa”

Stephan Mielke är professor på Karolinska Institutet och verksamhetschef för cellterapi och allogen stamcellstransplantation samt FoU-ansvarig, Tema Cancer på Karolinska Universitetssjukhuset. Han menar att Karolinska Universitetssjukhuset har goda förutsättningar att ta täten när det gäller behandling med nya avancerade terapiläkemedel.



Vad innebär den nya CAR-T-cellsterapin för dina patienter?

– Det innebär att vi nu kan ge dem en chans som de inte haft innan. Det skapar en förhoppning om bot i situationer där vi tidigare har stått maktlösa och inte kunnat göra någonting.

Vad krävs för att sätta upp en CAR-T-cellsterapi?

– Det krävs väldigt mycket. Framför allt ett hög-specialiserat interdisciplinärt teamarbete mellan alla inblandade. Behandlingen kräver också den långsiktiga erfarenhet som finns här på Karolinska. Vi har bland annat Sveriges äldsta och största enheter för stamcellstransplantation vars medarbetare nu hanterar dessa komplexa immunoterapier. De är viktiga medspelare i vår stora interdisciplinära trupp.

Hur ser prognosen ut för de patienter som får behandling?

– Vi har hittills behandlat tre patienter som alla mår bra. Nu har vi fyra nya på ingång där två är barn i standardbehandling och två vuxna med lymfom som ingår i en studie. I dagsläget vet vi inte om remissionen håller och om terapin är definitiv. Det vi vet är att behandlingen varit livräddande för dessa patienter.

Vad tror du om framtiden för den här typen av behandlingar?

– Vi kommer helt klart att se fler och fler och det kommer att gå fort. Det är en helt ny värld av avancerade terapiläkemedel som kommer att ta över de flesta av de traditionella behandlingarna. Det händer här och nu där vi på Karolinska är en central del. Vi har helt klart de förutsättningar som krävs för att bli världsledande inom detta. •



tillverkaren av behandlingen vars specialiserade laboratorier endast finns på ett fåtal ställen i världen.

– CAR-T-cellsterapi är verkligen ett bra exempel på när läkemedelsbranschen och vården måste samarbeta. Det som är nytt vid just CAR-T-cellsterapi är att det är patientens egna celler som ska omvandlas till ett läkemedel vilket kräver nära samverkan mellan alla inblandade, säger Emma Watz.

Ett stort team både från sjukhuset, laboratoriet och de läkemedelsföretag man i dag samarbetar med, har varit involverade i arbetet med att sätta upp behandlingarna. Certifieringsprocessen har inneburit att sjukvården och läkemedelsföretagen säkerställt att de manualer som är kopplade till tillverkningsprocessen följs korrekt.

– Vi började med ett start-up möte följt av en rad

”Det vi jobbar på nu är att få vår läkemedelslagstiftning att fungera även på levande celler.”

utbildningar för alla delaktiga. Däremellan genomfördes en revision. Vi har också fått en hel del träning på plats där läkemedelsföretagen kommit hit och visat processen, säger Emma Watz.

I dag är ett tiotal barn i landet aktuella för behandling med CAR-T-cellsterapi och för vuxna handlar det om uppemot ett hundratal. Själva beställningen av läkemedlet görs via ett speciellt ordersystem. Detta för att säkert kunna följa patientens celler till dess att det blir ett läkemedel. Systemet är endast tillgängligt för speciellt tränad behörig personal på sjukhuset.

– Det mest givande i vårt arbete är förstås att kunna hjälpa patienter som annars skulle vara chanslösa. Sedan är det förstås fantastiskt att se hur någonting som länge varit forskning nu är en del av klinisk verklighet. Vår förhoppning är att ännu fler patientgrupper på sikt kommer att ha nytta av CAR-T-cellsterapi, avslutar Emma Watz och Michael Uhlin. •



Stöd vid svåra beslut

Att ta ett vanligt blodprov för att få besked om man bär på en ärftlig sjukdom kan tyckas enkelt och okomplicerat. Likafullt kan vetskapen om en allvarlig sjukdom vara tung att bära. Genetiska vägledare informerar och stödjer patienter som utreds för misstänkt eller bekräftad ärftlig sjukdom.

I takt med en snabbt utvecklad teknik inom klinisk genetik ökar antalet patienter som vill veta mer om risken för att drabbas av en ärftlig sjukdom. Det märks på patientmottagningen för Klinisk genetik vid Karolinska Universitetetslaboratoriet i Solna där antalet remisser har ökat, från ett tiotal i månaden till över hundra på bara några år.

Johanna Rantala är biomedicinsk analytiker i grunden och Bodil Edman-Ahlbom har en bakgrund som molekylärgenetiker. Tillsammans arbetar de som genetiska vägledare på mottagningen för Klinisk genetik med frågeställningar som främst rör ärftlig cancer. Här finns även genetiska vägledare som arbetar med ärftliga hjärtsjukdomar och neurodegenerativa sjukdomar.

Med ett besked om en ökad risk att drabbas av en ärftlig sjukdom följer ofta svåra beslut. Inte sällan får beskedet konsekvenser för familjen och släkten. Det kan till exempel handla om att operera bort sina bröst på grund av en kraftigt ökad risk för bröstcancer, eller att avstå och i stället leva med förhöjd risk att drabbas. Det kan också handla om att välja att informera eller inte informera andra släktingar om att de ligger i riskzonen för samma sjukdom.

Patienterna söker sig till mottagningen för att få den information de behöver och utifrån den få hjälp med hur de

kan agera vid misstänkt eller bekräftad ärftlig sjukdom. De genetiska vägledarna finns med som stöd under hela processen fram till ett beslut, och även efter att beslutet fattats,

– Vårt arbete handlar om att ge vägledning och stöd både innan och efter en genetisk utredning. Vi berättar om vilka alternativ som finns så att patienten enklare ska kunna ta ett beslut. Det finns inget rätt och fel och vi ger inga rekommendationer gällande genetisk testning, säger Johanna Rantala.

”En stor andel av dem som söker sig till oss är friska, men bär på en oro både för sig själv och sina släktingar.”

Man räknar med att mellan fem och tio procent av alla tumörsjukdomar har en ärftlig orsak. Det finns ärftliga cancersyndrom som medför en ökad risk för till exempel bröstcancer, äggstockscancer och tjocktarmscancer. Det finns även några hjärtsjukdomar som kan vara ärftliga liksom vissa demenssjukdomar. Den som får besked om



anlag för förhöjd risk för cancer eller hjärtsjukdom erbjuds ett kontrollprogram eller förebyggande operationer och ibland behandling. Vid demenssjukdom är det mer komplicerat då det ännu inte finns någon botande behandling.

– En stor andel av dem som söker sig till oss är friska, men bär på en oro både för sig själv och sina släktingar, säger Bodil Edman Ahlbom.

Innan det blir aktuellt att gå vidare med en utredning behöver det konstateras att det verkligen finns en hög misstanke om ärftlig sjukdom. Typiska tecken på ärftlig cancer är att flera nära släktingar har drabbats av samma typ av

flera generationer tillbaka. Blir det aktuellt med ett genetiskt test hjälper vi patienten att hantera den information som kommer fram, fortsätter Bodil Edman Ahlbom.

Genetisk vägledare är en ganska ny och än så länge en förhållandevis liten yrkesgrupp i Sverige. Efterfrågan på kompetensen ökar och man arbetar för att yrket ska bli tydligare och mer formaliserat med möjlighet till kompetensutveckling och förhoppningsvis även en egen utbildning.

– Jag uppskattar att genetik och psykosocialt arbete går hand i hand och tycker att patientmötet är det mest givande i mitt arbete. Det känns värdefullt att kunna hjälpa patienten att förstå sin situation och förhålla sig till alla aspekter av genetiska orsaker till en sjukdom, säger Johanna Rantala. •

”Det finns inget rätt och fel och vi ger inga rekommendationer gällande genetisk testning.”

tumör eller associerade tumorsjukdomar, att sjukdomen uppträder vid ovanligt tidig ålder eller att samma patient har flera olika cancerformer. Vid ett första besök på mottagningen eller under ett telefonsamtal diskuteras patientens familjehistoria. Ibland behöver samtalet följas upp med journalanteckningar från andra sjukvårdsinstanser.

– Vi gör alltid en bedömning om det verkar troligt att det finns risk för ärftlig sjukdom. Som ett första steg i utredningen görs ett släkträd över hur familjen ser ut och vilka som drabbats av sjukdom på bägge föräldrars sida

FAKTA: CANCER OCH ÄRFTLIGHET

I mellan fem och tio procent av alla insjuknanden i cancer finns en familjehistoria förenlig med en starkt ökad ärftlig risk på grund av en genförändring, så kallad mutation. I ytterligare bortåt en fjärdedel av all cancer har ärftliga faktorer visats ha en bidragande, men inte avgörande betydelse. De cancersjukdomar där ärftliga former är vanligast är malignt melanom, bröstcancer, tjock- och ändtarmscancer, prostatacancer samt gynekologisk cancer.

Källa: Cancerfonden



Ett lyft för framtidens ledare

Som ett led i att stärka och säkerställa chefsförsörjningen genomför Karolinska Universitetslaboratoriet sedan hösten 2019 ett utvecklingsprogram för potentiella chefer. Syftet är att identifiera och ta tillvara möjliga chefskandidater och samtidigt ge medarbetarna möjlighet att visa sitt intresse.

Målgruppen för programmet är medarbetare som i dag inte har någon chefsbefattning, men i framtiden aktivt vill driva utvecklingen genom sitt ledarskap. Processen att identifiera en medarbetares potential startar i det ordinarie utvecklingssamtalet eller i en utforskande dialog där programmet presenteras.

– Tanken bakom utvecklingsprogrammet är att det ska ge en fördjupad kunskap och förståelse för vilka utmaningar man möts av i chefsrollen. Vi vill erbjuda deltagarna en plattform för att de sedan ska kunna avgöra om chefsrollen är ”något för mig”, säger Helena Dybeck Lundmark, HR-chef på Karolinska Universitetslaboratoriet.

Till det första utvecklingsprogrammet som hölls hösten 2019 var 15 medarbetare från organisationen uttagna. Bland dessa fanns Felix Haglund, specialitäläkare i klinisk patologi och Peter Karlsson, biomedicinsk analytiker och områdesansvarig för allmänekemiska analyser. De är båda nöjda med programmets verklighetsnära upplägg och tycker att kursledarnas egna chefserfarenheter var en viktig tillgång. Felix och Peter uppskattade också gruppens sammansättning med deltagare från olika professioner och flera av laboratoriets medicinska enheter. Det har gett dem ett stort nätverk av medarbetare att rådfråga och utbyta erfarenheter med.





”Vi vill erbjuda deltagarna en plattform för att de sedan ska kunna avgöra om chefsrollen är ’något för mig’.”

– Chefskapet handlar mycket om inre drivkrafter och det stora för mig var att jag aktivt började fundera över vad det faktiskt innebär att vara chef. Inom Karolinska Universitetslaboratoriet har det en stark koppling till verksamhetsutveckling. Det betyder att man måste förstå verksamheten och vara tekniskt drivande, säger Felix Haglund.

Nu är planeringen av årets utvecklingsprogram i full gång. Upplägget kommer att vara detsamma som förra året med ett tredagars Boot camp där föreläsningar, gruppövningar och rollspel varvas med återkoppling, reflektion och samtal.

– Programmet fick mig att reflektera över ledarrollen och mitt beteende som ledare. Jag har lärt mig att man aldrig behöver vara ensam och lösa alla uppgifter själv. Men också att man måste kunna kliva ur sin komfortzon

liksom vikten av att kunna delegera och involvera sina medarbetare, säger Peter Karlsson.

Helena Dybeck Lundmark tycker att det är roligt att arbeta med ledarskapsfrågor på KUL. Att ledningsgruppen har en positiv syn på medarbetarutveckling och stöttat projektet, har på många sätt underlättat genomförandet. Via Karolinskas ledarskapsteam har vi fått mycket hjälp och stöttning både i utvecklande och genomförande.

– Det första programmet var väldigt lyckat och alla har varit nöjda med både modellen och det utfall vi fått. Nu har vi tagit fram en handledarpärm där samtliga moment i programmet finns beskrivet för att göra det duplicerbart på andra teman på sjukhuset, säger Helena Dybeck Lundmark. De deltagare som kommer fram till att de vill fortsätta i en ledarroll går vidare till en utvecklingsgrupp för att få mer kunskap och insikter om chef och ledarskap. Några inslag är att skugga en chef, att få delta på chefsforum, delta eller leda olika projekt utifrån

verksamhetsplanens aktiviteter etc Inför 2021 startar vi även utveckling av en ytterligare chefsutvecklingsmodul för att kunna säkerställa försörjningen av högre chefer. Den kommer att vända sig till första linjens chefer som har ambitionen att vilja prova på rollen att leda genom andra chefer. •

Sista steget innan yrkesrollen

Karolinska Universitetslaboratoriet tar varje år emot biomedicinska analytikerstudenter som får göra sina avslutande examensarbeten inom funktionens pågående forskning och metodutveckling. Det är en viktig del av uppdraget som universitetslaboratorium och arbetet med att främja hälso- och sjukvårdens utveckling genom forskning och utbildning.

Examensarbetet omfattar 15 högskolepoäng och utförs vanligtvis med koppling till ett forskningsprojekt där studenten får använda sina kunskaper och färdigheter från utbildningen. Det är ett tillvägagångssätt som bidrar till att generera ny kunskap genom att studenten får dra nya slutsatser eller besvara en frågeställning.

Under det gångna året har 16 studenter valt att göra sitt examensarbete på Karolinska Universitetslaboratoriet.

En av dessa är **Andrea Nordström** vars arbete handlade om att validera en metod för koncentrationsanalys av ett immunsupprimerande läkemedel.

– Utöver KUL tittade jag på andra möjligheter och skrev bland annat till många forskare. Anledningen till att valet föll på KUL var att jag tyckte att de kunde erbjuda mig ett väldigt strukturerat upplägg med god handledning. Det märks att de som handleder studenter har erfarenhet och vet under vilka moment man kan behöva extra stöd. Det underlättar enormt då examensarbetet är ett stort projekt.

I dag arbetar Andrea som biomedicinsk analytiker på bakteriologen vid Karolinska Universitetslaboratoriet i Huddinge. Hon menar att den verksamhetsförlagda utbildningen, i kombination med hennes examensarbete, på många sätt lagt grunden till att hon valt att fortsätta

”Det märks att de som handleder studenter har erfarenhet och vet under vilka moment man kan behöva extra stöd.”

som anställd på laboratoriet

– Det skapar förstås en trygghet att redan som student få en inblick i flödet av arbetsuppgifter, dynamiken och hur vi samverkar med andra yrkesgrupper. Jag samlade på mig mycket kunskap under min utbildning och det är väldigt roligt att nu få omsätta det jag lärt mig i praktiken.

Lisa Wiklund är utbildningsansvarig på KUL och en av laboratoriets adjungerade kliniska adjunkter. En roll som bland annat innebär att hon är involverad i arbetet med att ta emot studenter som vill göra sina examensarbeten på laboratoriet.

– Att kunna erbjuda examensarbeten är viktigt då det ger oss möjlighet att lyfta fram KUL som en spännande framtida arbetsgivare. Verksamheten kan dessutom utföra fler förbättringsarbeten och metodutveckling tack vare den extra arbetskraft som examensarbeten innebär. Dessutom är det utvecklande för oss inom KUL då vi som handledare fortsätter att hålla vår kompetens på en hög nivå och bidrar med viktiga utvecklings- och forskningsinsatser. •



En ny resurs på jobbet



Sedan december 2019 har medarbetarna på den preanalytiska enheten vid KUL i Huddinge en ny arbetskamrat. Möt samarbetsroboten **YuMi!**





Trenden med samarbetsrobotar växer sig allt starkare. Det märks inte minst i det intresse som företaget ABB har fått för sin tvåarmade robot YuMi, som är specialdesignad för att kunna jobba nära människor. Att roboten YuMi nu finns på plats som en resurs på den preanalytiska enheten vid Karolinska Universitetslaboratoriet i Huddinge, är resultatet av ett Vinnova projekt som startade 2019. Syftet var att utveckla en applikation som skulle göra det möjligt för en robot att hantera arbetsuppgifter som är repetitiva, monotona och riskerar att ge arbetsskador.

– Vi hade sedan länge försökt att hitta alternativa lösningar för två olika arbetsuppgifter på laboratoriet. Dels öppning av transporthylsor med inkommande provrör, dels inskanning av stora volymer provrör i transportkollin. Det är uppgifter som belastar handleder och axlar. Vi lyckades inte hitta något bra alternativt arbetssätt tills

”YuMi arbetar visserligen långsammare än en människa, men kan istället arbeta dygnet runt.”

vi fick YuMi, säger Lena Nyman, sektionschef på den preanalytiska enheten.

Arbetet med att få YuMi på plats har koordinerats av Innovationsplatsen som är en del av Karolinska Universitetssjukhuset och fungerar som stöd vid olika innovationsprojekt.

ABB och kompetenscentrat Robotdalen i Västerås kom också in tidigt i projektet. ABB hade tidigare inte jobbat med robotar i sjukvården, vilket gjorde dem nyfikna och öppna för att delta i ett innovationsprojekt.

– Vi har haft en nära dialog med Robotdalen under hela resan, inte minst kring hygienperspektivet där vi inom sjukvården har högre krav jämfört med andra verksamheter som använder sig av denna typ av robotar, säger Pia Artilles Dolk, samordnare på den preanalytiska enheten.

Vinnovaprojektet avslutades i februari 2020 och sedan december 2019 finns två applikationer igång på den preanalytiska enheten. Målsättningen är att under 2020 införa ännu fler i samarbete med ytterligare ett funk-



”Tanken är inte att robotar ska ersätta medarbetare utan komplettera och avlasta.”

tionsområde inom Karolinska Universitetslaboratoriet.

– Verksamheten vid många av laboratoriets enheter är redan i hög grad automatiserad och datoriserad, vilket gör att steget till en robotlösning inte är så stort, säger Annika Thoresson, innovationsledare på Innovationsplatsen.

Med YuMi på plats blir laboratoriemiljön ännu mer high tech. Att ha en samarbetsrobot som kollega innebär även ett skifte i yrkesrollen för till exempel biomedicinska analytiker och undersköterskor inom Karolinska Universitetslaboratoriet. En faktor som säkert kommer att attrahera framtida medarbetare.

– Det är spännande att se hur laboratorieverksamheten utvecklas. Trots att vi har robotar som gör en stor del av



FAKTA: YUMI

YuMi står för ”you and me” tillsammans inom automation. Det är världens första samarbetsrobot och arbetar med samma precision som krävs för att trä på en tråd på en nål. YuMi väger endast 25 kilo och är framtagen för samarbete vid komplexa rörelser, med förmågan att känna och se. En av YuMi:s unika funktioner är dess egensäkerhet, vilket betyder att den kan arbeta bredvid människor utan att utgöra någon säkerhetsrisk.

vårt arbete har vi inte minskat på antalet medarbetare. Det visar tydligt att tanken med robotar inte är att de ska ersätta medarbetare utan komplettera och avlasta, säger Pia Artiles Dolk.

YuMi har skapats för att efterlikna mänskliga egenskaper när det gäller storlek och räckvidd. Hastigheten i robotens rörelser påminner också om människans. Den har vadderade armar, inga klämpunkter och kontrollerade rörelser som gör att den stannar vid motstånd. Det är en robot som kan arbeta sida vid sida med människor utan att utgöra någon säkerhetsrisk.

– Att vi kan lägga in flera separata program i samma hårdvara skapar en stor flexibilitet och resurseffektivitet. YuMi arbetar visserligen långsammare än en människa, men kan istället arbeta dygnet runt. Vi vill definitivt att YuMi ska vara en del av vår verksamhet, säger Lena Nyman. •

Innovation ger mervärde



Karolinska Universitetslaboratoriets första innovationsambassadörer är redan igång med spännande pilotprojekt. Ett av dem handlar om att komma tillrätta med de preanalytiska avvikelserna på sjukhusets akutmottagning i Huddinge.

Våren 2019 deltog Roine Hernbrand, Caroline Grenö, Björn Garpefjord och Carina Ejebro i utbildningen till innovationsambassadörer tillsammans med medarbetare från Karolinska Universitetssjukhusets olika teman, funktioner och staber. Det var första gången som Karolinska Universitetslaboratoriet fanns representerat på utbildningen som sjukhuset innovationsstödjande enhet Innovationsplatsen arrangerar varje år. Arbetet med att implementera innovation i verksamheten är en del av Karolinska Universitetslaboratoriets flödesmodell för systematiskt förbättringsarbete. Tanken är att ambassadörerna ska stärka innovationsarbetet och göra det enklare att ta fram innovationer som både är till nytta för sjukhusets patienter och underlättar medarbetarnas vardag.

Utbildningen är baserad på Innovationsguidens metodik för innovationsarbete som Sveriges Kommuner och Regioner, SKR har tagit fram. Metoden bygger på tjänstedesign och utgår från användarens behov och upplevelser, men också medarbetarnas och utförarnas perspektiv på utmaningarna. Kursdeltagarna får bland annat diskutera vad som utmärker en innovation och hur de ska gå till väga för att involvera patienter och medarbetare i en innovationsprocess. De får träna på hur de kan undersöka grundläggande behov inom vården, istället för att gå direkt på färdiga lösningar.

– Processen fokuserar på att vi ska lösa "rätt" problem istället för att göra det som inte efterfrågas. Den hjälpte



mig att förändra mitt perspektiv, att vara öppen och förstå att problemet faktiskt kan vara ett annat än vad jag till en början trodde, säger Roine Hernbrand, verksamhetsutvecklare på funktionsnivå.

Innan utbildningen startade behövde deltagarna identifiera ett problem i den egna verksamheten som skulle kunna tacklas med hjälp av en innovation. Medarbetarna från laboriet valde att fokusera på preanalytiska avvikelser som är en utmaning både för laboriet och sjukvården och i slutändan även drabbar patienten.

Efter utbildningen har de fyra innovationsambassadörerna startat ett pilotprojekt tillsammans med akutmottagningen på Karolinska Universitetssjukhuset i Huddinge. Syftet var att hitta en hållbar lösning för att komma tillrätta med de preanalytiska avvikelserna genom att förbättra utbildningen i preanalyshandlingen av prover.

– Inledningsvis behövde vi ringa in problemet med de preanalytiska avvikelserna genom att undersöka och interagera med medarbetarna på akutmottagningen. Vi gjorde till exempel ett flertal intervjuer för att bättre förstå deras rutiner kring provtagning, berättar Carina Ejebro som är kundansvarig på Klinisk mikrobiologi.

– Att vi jobbat över de organisatoriska gränserna och även fått med slutanvändaren i arbetet, har verkligen skapat bra förutsättningar för projektet, fortsätter Caroline Grenö, utbildningsledare på Klinisk kemi.

Pilotprojektet, som ska utvärderas under hösten 2020, har resulterat i ett utbildningskoncept i tre steg som i första hand riktar sig till akutmottagningens medarbetare. I steg ett utbildas preanalysombud på akutmottagningen som efter kursen ska kunna utbilda sina egna medar-

”Det jag uppskattat mest är den nära kontakten med slutanvändaren, alltså våra kunder och beställare.”

tare i preanalys och provtagning. Med hjälp av digitala styrkort ska arbetet kunna följas upp för att se om de preanalytiska avvikelserna minskar.

– Det jag uppskattat mest är den nära kontakten med slutanvändaren, alltså våra kunder och beställare. Eftersom arbetet har varit inriktat på att förstå deras utmaningar, snarare än att fabricera vår egen lösning, har vi lyckats hitta en hållbar innovation som bidrar till att vi tillsammans kan utveckla vården till det bättre, säger Björn Garpefjord, verksamhetsutvecklare på Klinisk kemi.

Fler av laboratoriets medicinska enheter har också utbildat innovationsambassadörer som är involverade i pågående innovationsprojekt. •

FAKTA: INNOVATIONSPLATSEN

Innovationsplatsen är en del av Karolinska Universitetssjukhuset som arbetar med innovation som verktyg för att möta hälso- och sjukvårdens utmaningar och skapa bästa möjliga vård. I dag driver vård, akademi och näringsliv ett 30-tal gemensamma innovationsinitiativ med stöd av Innovationsplatsen. Här ryms patienters konkreta erfarenheter, medarbetarnas specialistkompetens, forskning i framkant och globala näringslivsaktörer.

Lär





lära i samarbete

Under 2019 har den pedagogiska modellen peer learning praktiserats i projektform på laboratoriet för Klinisk farmakologi. Här har studenter från det biomedicinska analytikerprogrammet handledts två och två för att lära och utvecklas med hjälp av varandra under sin verksamhetsförlagda utbildning, VFU.

Varje läsår gör mellan 40 och 50 studenter från det biomedicinska analytikerprogrammet på Karolinska Institutet sin VFU på något av Karolinska universitetslaboratoriets funktionsområden. Samarbetet med programmet utvecklas kontinuerligt och tillsammans arbetar man med att hitta aktiviteter som går i linje med yrkets utveckling.

Det engelska begreppet peer learning står för en pedagogisk modell och metod som bygger på att studenter på samma nivå lär av och med varandra. Ordet peer betyder jämbördig och ordet används även på svenska då det saknas en bra och beskrivande översättning. Modellen har mycket gemensamt med andra pedagogiska modeller som stimulerar till ett självstyrt lärande och sätter studentens eget lärande i fokus.

Under 2019 har ett pilotprojekt kring peer learning genomförts vid laboratoriet för Klinisk farmakologi på Karolinska Universitetslaboratoriet i Huddinge. Målet med projektet var att undersöka hur peer learning under VFU påverkar studenternas lärande och utveckling av professionell kompetens samt rollen som klinisk handledare.

Camilla Linder är biomedicinsk analytiker på laboratoriet för Klinisk farmakologi och har även ett uppdrag som adjungerad klinisk adjunkt, AKA. Det innebär hon bland annat är ansvarig för den övergripande planeringen av VFU för biomedicinska analytikerstudenter samt utbildar och handleder huvudhandledare på laboratoriet. Tillsammans med Jenny Flygare som är examinator på VFU-kurserna, ville hon undersöka möjligheterna att implementera metoden i laboratoriemiljö. Inom pilotprojektet har studenterna fått träna sig på att lära ut en metod till en annan student och sedan återkoppla till varandra. Handledaren fick därmed en mer observerande roll än tidigare.





– Jag hade testat någonting liknande tidigare och sett fördelarna med modellen. En förutsättning för att peer learning ska fungera är att alla på laboratoriet, chefer och övriga medarbetare, samarbetar kring studenterna och stöttar handledarna. Även studenterna måste vara insatta i vad som krävs av dem i form av självständighet och ansvar.

Pilotprojektet har fallit väl ut och både handledare och studenter har varit nöjda med arbetssättet. Vid intervjuer med handledarna har det framkommit att peer learning gett dem en mer stödjande roll än en traditionell lärarroll, att de blivit mer flexibla tidsmässigt och fått en bättre förståelse för hur studenter lär och vad de behöver. De uppskattade också möjligheten till reflektion med studenterna. Studenterna i sin tur uttrycker att kände sig mer självständiga, att de tog mer ansvar, löste problem tillsammans, kände sig trygga och självsäkra och lättare

biomedicinsk analytiker.

– I början var det lite nervöst att få ett så stort eget ansvar, men det ökade mitt självförtroende. Tryggheten att ha varandra gjorde det lättare för mig och studenten jag samarbetade med att ta fler egna initiativ. Det kändes också tryggt att arbeta tillsammans med någon på min nivå. Ingen fråga var för dum för att ställas och det var skönt att inte alltid ha någon som stod och tittade över axeln. Jag upplevde också att peer learning gav mig en större känsla av delaktighet i verksamheten på laboratoriet.

Victoria Barclay, laboratorieenhetschef, tycker att nya pedagogiska arbetssättet har varit positivt för laboratoriet som helhet och gett ringar på vattnet.

– Det har öppnat upp för diskussioner om hur vi kan dra lärdom av arbetssättet i resten av verksamheten. Jag tror till exempel att vi skulle kunna använda oss av peer learning vid olika projekt och kompetensutveckling av våra medarbetare. •

”Jag upplevde att peer learning gav mig en större känsla av delaktighet i verksamheten på laboratoriet.”

tog till sig återkoppling av varandra.

Jelena Tolic deltog i pilotprojektet under sin femte termin på det biomedicinska analytikerprogrammet och är i dag anställd på laboratoriet för Klinisk farmakologi. Hon beskriver projektet som en positiv och givande erfarenhet där peer learning hjälpt henne att utvecklas, både som student och i sin nuvarande roll som färdig

FAKTA: VERKSAMHETSFÖRLAGD UTBILDNING, VFU

Verksamhetsförlagd utbildning, VFU är en del av det biomedicinska analytikerprogrammet på Karolinska Institutet och innebär att studenten genomför handledd praktik på en tänkbar framtida arbetsplats. Ett övergripande syfte med den verksamhetsförlagda delen inom utbildningsprogrammet är att studenten får möjlighet att vidareutveckla ett professionellt förhållningssätt och en yrkesidentitet, men också att tillämpa och integrera teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter.



Årets BMA: Camilla Linder

Varje år delar Institutet för biomedicinsk laboratorievetenskap, IBL, ut utmärkelsen **Årets biomedicinska analytiker** till en person som är värd att uppmärksammas för sina arbetsinsatser. I år gick utmärkelsen till Camilla Linder som arbetar som biomedicinsk analytiker på laboratoriet för Klinisk farmakologi vid Karolinska Universitetslaboratoriet i Huddinge.

Grattis Camilla! Hur känns det att ha fått utmärkelsen Årets biomedicinska analytiker?

– Jag känner mig hedrad och glad samtidigt som jag hoppas och vill att alla biomedicinska analytiker på laboratoriet ska känna sig delaktiga i detta. Det är samarbete som gör att man utvecklas och lyckas. Jag tycker att det är viktigt att sådana här utmärkelser och priser finns, speciellt för biomedicinska analytiker som behöver bli mer synliga och känna yrkes stolthet.

Efter 10 år som lärare valde du att byta bana, varför?





Från vänster: Lisa Wiklund, Camilla Linder, Helena Bergqvist

– Jag blev inspirerad av min dåvarande man som var forskare inom biokemi. Jag tillbringade en del tid på laboratoriet med honom och jag blev mycket intresserad samtidigt som jag såg hur spännande och slitsamt det kunde vara inom forskningen. Jag kände också att jag ville göra något mer under mitt yrkesliv än att fortsätta som grundskollärare, då blev det naturligt att jag valde detta område som jag var så intresserad av. Jag kommer ihåg att jag under min utbildning till biomedicinsk analytiker tänkte att jag ville ta med mig min lärareri-farenhet in i mitt nya yrke. Jag kände att jag hade en stor tillgång med en pedagogisk grund som jag kunde an-

”Det finns så stor kunskap inom Karolinska Universitetslaboratoriet och på hela Karolinska sjukhuset i kombination med utbudet på Karolinska Institutet.”

vända i olika sammanhang som biomedicinsk analytiker. **Motiveringen lyfter fram din starka känsla för förbättringspotentialer på arbetsplatsen, särskilt när det gäller lärandeprocessen. Vad ligger bakom denna känsla?**

– Det är säkert min pedagogiska kunskap och erfarenhet som gör att jag är extra intresserad just av lärandeprocesser. Jag är också nyfiken och har lätt för att se helheter tror jag. Jag tycker om att driva processer framåt i projektform, det finns en början och ett slut och man arbetar målinriktat.

Vad krävs för att få till ett bra samarbete mellan olika roller, forskning och vård till exempel?

– Det viktigaste är att det blir tillfällen för att mötas, i fikarummet, på konferenser under gemensamma arbetsdagar eller kanske “after work”. Mötet mellan människor som individer gör att spontana samarbeten kan uppstå och när man pratar med varandra hittar man gemensamma intressen mellan vård, forskning och utbildning. Chefer och ledning kan också bidra till att samarbete uppstår och blir bra. På vårt laboratorium har vi till exempel en modell där man arbetar med metodutveckling och validering i team bestående av en kemist, en biomedicinsk analytiker och ibland en läkare som är anknuten till det specifika området. Då kan man lära sig av varandra och känna att man utvecklas. Ledningen måste också se och framhålla att forskning, utbildning och vård går hand i hand. Då får man ett bra samarbetsklimat där man förstår att alla är beroende av varandra, att de olika områdena värderas lika.

Du har forskat och doktorerat. Vilka förutsättningar för utveckling tycker du att du har haft på Karolinska Universitetslaboratoriet?

– Jag har haft förmånen att få utvecklas hela tiden under mina år som biomedicinsk analytiker. Det finns så stor kunskap inom Karolinska Universitetslaboratoriet och på hela Karolinska sjukhuset i kombination med utbudet på Karolinska Institutet. Det är svårt att prioritera vad man vill ta del av när det gäller föreläsningar, nya forskningsrön, utbildningsmöjligheter i form av kortare kurser. Jag har också hela tiden blivit understödd av alla mina chefer. De har varit positiva till att jag vill utvecklas och i vissa fall har det också efterfrågats, till exempel då man önskade att jag som adjungerad klinisk adjunkt skulle ha minst magisterexamen.

Vad vill du säga till andra biomedicinska analytiker som har funderingar på utvecklas i sin yrkesroll och att som du, forska och doktorera?

– Jag vill säga att man troligen kan om man vill. För att forska och doktorera krävs ett stort mått av eget driv och envishet, men man lär sig mycket och känner att man utvecklas. Jag tror att man måste brinna för forskningen för att det skall bli lyckat. Att göra det endast för en titel eller utveckling i karriären är svårt. Jag vill också säga att det finns så många olika utvecklingsvägar för biomedicinska analytiker, forskning är inte den enda. Vi har flera områden som till exempel kvalitet, miljö, IT och digitalisering, pedagogik och handledning, instrumentering, robotisering samt multimedialkunskap och mycket annat. Det viktiga är att vi som biomedicinska analytiker håller fanan högt och vill utveckla framtidens laboriediagnostik på olika sätt. •



Den moderna patologen

Christofer Juhlin är molekylärbiolog, forskare och specialistläkare i klinisk patologi vid Karolinska Universitetslaboratoriet. Han inledde sin forskarbana i början av 2000-talet. Redan då var inriktningen tumörer som uppstår i kroppens hormonproducerande organ.

Christofer Juhlin har alltid varit fascinerad av människans minsta byggstenar, och främst DNA-molekylerna som finns i de flesta av kroppens alla celler och är själva bruksanvisningen till hur vi är uppbyggda. Han utbildade sig till molekylärbiolog, men kände att det var något som saknades då han inte riktigt nådde hela vägen fram med sina frågeställningar. Därför bestämde han sig för att fortsätta sina akademiska studier och bli läkare.

– Jag har alltid dragits mot de mer de traditionellt vetenskapliga disciplinerna, så också under läkarutbildningen. Jag gillar att fundera och få möjlighet att ifrågasätta mina egna bedömningar. Som patolog består vardagen av en hel del grubblerier då det kan vara väldigt ovanliga saker som passerar under mikroskopet. Samtidigt är det en väldigt social specialitet där man måste tycka om att



kommunicera med andra människor och vara en del i det multidisciplinära samarbetet.

Utöver sitt arbete som specialisläkare i klinisk patologi på Karolinska Universitetslaboratoriet leder Christofer Juhlin en forskargrupp vid Institutionen för Onkologi-Patologi på Karolinska Institutet. Gruppen undersöker vilka genetiska mekanismer som ligger bakom utvecklingen av cancer i hormonproducerande organ, såsom exempelvis sköldkörtel, bisköldkörtel och binjure och hur molekylära analyser kan användas som hjälpmedel vid diagnostik. Hans grupp har bland annat gjort en molekylär kartläggning av sköldkörtelcancer för att göra det enklare att ställa rätt diagnos och föreslå rätt behandling.

Den vanligaste tumörformen i sköldkörteln är så kallade follikulära tumörer, där cirka 80 procent är godartade adenom och resterande 20 procent elakartade carcinom. Problemet är att det i dagsläget inte säkert går att skilja de godartade tumörerna från de elakartade innan de tagits ut i sin helhet för en mikroskopisk bedömning.

– Till att börja med opererar kirurgen ut den del av sköldkörteln där tumören sitter för att få rätt diagnos.

”Våra insatser är helt nödvändiga för att ange korrekt diagnos, trolig prognos och lämplig behandling i varje enskilt fall.”

Om tumören skulle visa sig vara godartad är det bra så, men är den elakartad krävs ytterligare kirurgi. Detta innebär att patienter i dagsläget förmodligen både över- och underbehandlas, säger Christofer Juhlin.

Christofer Juhlin har i sin forskning kompletterat traditionella metoder med moderna molekylära metoder som helgenomsekvensering för att på så sätt kunna identifiera markörer som skiljer de godartade och elakartade sköldkörteltumörerna från varandra. Målet har varit att få en fungerande, klinisk markör i praktiskt bruk som redan innan operation kan vägleda den behandlande läkaren till att välja rätt behandling.

– Genom att vi nu kan applicera modern molekylärbiologisk teknik på aktuella frågeställningar får vi hjälp att identifiera molekylära avvikelser som inte syns i mikroskopet. Det kan i sin tur leda till ännu bättre diagnostik och bättre behandling av patienterna. Även om vi patologer är de läkare i teamet som patienten aldrig träffar, är våra insatser helt nödvändiga för att ange korrekt diagnos, trolig prognos och lämplig behandling i varje enskilt fall, säger Christofer Juhlin.

Christofers forskning har varit framgångsrik och bland



FAKTA: HELGENOMSEKVENSERING

Nya tekniker har gjort det möjligt att sekvensera en individs hela genuppsättning (genom) inom en rimlig tid och till en allt lägre kostnad. Det kan till exempel vara för att diagnostisera sällsynta ärftliga sjukdomar eller utreda den genetiska bakgrunden hos cancerpatienter. Avgörande är att analyserna riktas till rätt gener beroende på varje patients frågeställning, och att analysvaret får en korrekt medicinsk tolkning som snabbt kan omsättas i ett kliniskt omhändertagande..

annat resulterat i screening-verktyg i form av molekylära markörer för elakartad bisköldkörteltumör (parafibromin och APC) och sköldkörtelcancer (TERT-promotormutationer). Dessa har nu implementerats i sjukvården och används som diagnostiska markörer både vid Karolinska Universitetssjukhuset och ett flertal stora sjukhus i Europa, USA och Australien.

– Fördelen är att tekniken både är enkel och billig vilket öppnar upp för att den skulle kunna användas även på laboratorier med begränsade resurser inom molekylär patologi.

Under de gångna åren har Christofer Juhlin även hjälpt till med att bygga upp en av världens största biobanker för hormonproducerande tumörer. De stora mängder tumörprover som under årens lopp samlats in är en stor resurs.

– Proverna hjälper oss att hitta gemensamma nämnare i de olika tumörernas celler som kan ge oss viktig information om diagnos, prognos, och behandling. I takt med att nya analysmetoder utvecklas kan de gamla proverna ge helt nya perspektiv på dagens och framtidens forskning, avslutar Christofer Juhlin. •

FUNKTIONSLEDNING 2019



Ordning uppifrån vänster: Andreas Matussek, funktionschef.

Nästa rad från vänster: Helena Dybeck-Lundmark HR chef. Cecilia Odelsparr, operativ chef. Joakim Dillner, FoU-chef. Matti Sällberg, prefekt. Anna Wedell, funktionsområdeschef Centrum för Medfödda Metabola Sjukdomar.

Nästa rad från vänster: Margareta Sten-Linder, funktionsområdeschef Klinisk kemi och KUL24Sju.

Maria Matl, funktionsområdeschef Klinisk immunologi/transfusionsmedicin. Joachim Lundahl, stft funktionschef. Tobias Allander, funktionsområdeschef Klinisk mikrobiologi. Eva Hendig, chefsassistent.

Nedersta raden från vänster: Mikael Björnstedt, funktionsområdeschef Klinisk patologi och cytologi. Maria Johansson Soller, funktionsområdeschef Klinisk genetik. Marja-Liisa Dahl, funktionsområdeschef Klinisk farmakologi. Robert Nilsson, controllerchef. Carina Ritzmo, funktionsområdeschef Laboratorier för närvård och preanalys.

FAKTA • KUL

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

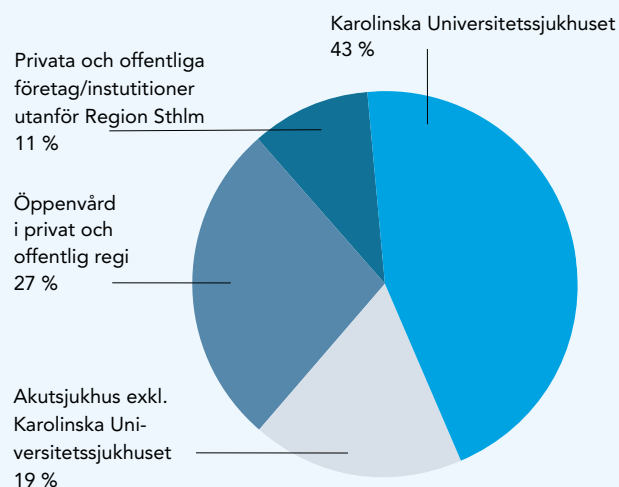
Antal anställda: (2019) 2 135

Produktion (analyser, provtappning, patientbehandling, blodtappning m.m.): 25 834 234.

Omsättning: 2,7 miljarder kronor

Kvalitet och patientsäkerhet: Karolinska Universitetslaboratoriet är ackrediterat enligt ISO 15189 "Medicinska laboratorier – Krav på kvalitet och kompetens". Ackrediteringen omfattar samtliga sjukhus- och närvårdslaboratorier där verksamheten bedrivs. Vårt kvalitet- och ledningssystem uppfyller dessutom krav i enlighet med kvalitetsstandarder ISO/IEC 17025, ISO 9001, WADA, EFI, CAP, GMP, GLP, JACIE.

Miljöarbete: Karolinska Universitetslaboratoriet är miljöcertifierat enligt ISO 14001.



REDAKTÖR: KATARINA BRANDT
FORM OCH PRODUKTION: ETC KOMMUNIKATION
FOTO: JEANETTE ANDERSSON (DÄR EJ ANNAT ANGES)
TRYCK: TRYCKOFFSET AB

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.