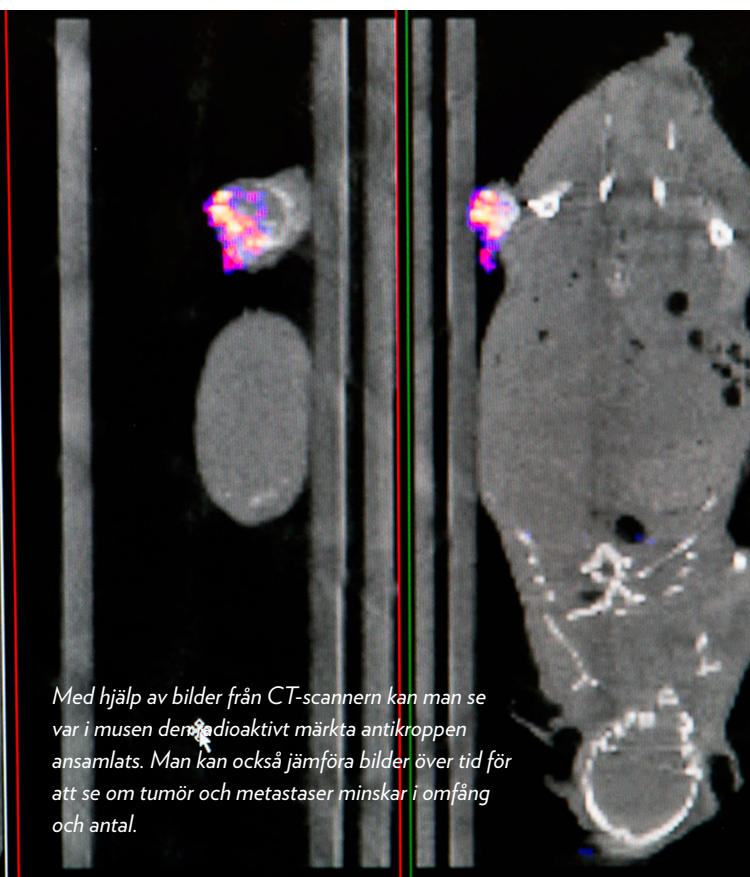
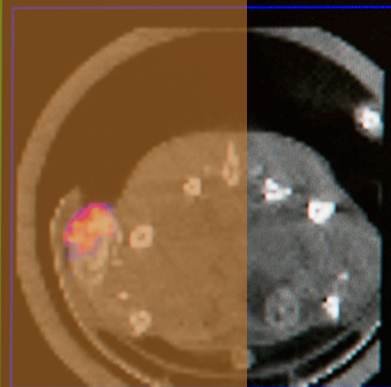




Med hjälp av bilder från CT-scannern kan man se var i musen den radioaktivt märkta antikroppen ansamlats. Man kan också jämföra bilder över tid för att se om tumör och metastaser minskar i omfång och antal.



TERAGNOSTIK ÄR BÅDE DIAGNOSTIK OCH BEHANDLING PÅ SAMMA GÅNG

Teragnostik är både terapi och diagnostik på samma gång. Med denna teknik kan man behandla cancer med strålning och samtidigt följa hur effektiv behandlingen är, det vill säga man ser hur tumör och metastaser förhoppningsvis krymper och försvinner.

Monoklonala antikroppar, alltså helt lika antikroppar som är riktade mot en och samma mål molekyl, har länge använts för att både diagnosticera och behandla cancer, men inte samtidigt. Vid diagnos används

en antikropp som är flaggad med ett ämne som kan upptäckas med avbildningsteknik, något som fluorescerar till exempel. Vid behandling däremot, bär antikroppen istället ett radioaktivt ämne som bestrålar tumören, eller cellgift. Det nya med teragnostik är att både terapi och diagnostik kan göras på samma gång, och att man direkt får ett kvitto på om terapin fungerar.

BYGGER UPP TERAGNOSTISKT LABB

Mohamed Altai, forskare vid Systemisk strålterapi, Lunds universitets Cancer Centrum, bygger nu upp ett teragnostiskt laboratorium för att utveckla tekniken. Det är för att utrusta detta labb som han har fått ett anslag från Lundbergstiftelsen.



MOHAMED ALTAI

forskare vid Systemisk strålterapi vid Lunds universitets Cancer Centrum



– Det fanns tidigare inte en enda gamma-räknare för preklinisk forskning på hela Lunds universitet, men det gör det nu!, säger han.

En gammarräknare behövs för att mäta hur mycket strålning ett prov innehåller. För att ta reda på hur mycket radioaktivitet som finns per gram vävnad behövs också en mycket noggrann väg. Den står nu också på Mohamed Altais labb.

– Vågen är snabb och noggrann och den är direkt kopplad till datorn. Har man 500 prover att väga så tar det lite tid om vågen är långsam och allt ska göras manuellt.

BESTRÅLAR OCH AVBILDAR SAMTIDIGT

För att utveckla en teragonstisk metod är det optimala att använda ett radioaktivt ämne som avger två olika typer av strålning. Ett som kan användas för avbildning i en CT-skanner och ett som är vävnadsskadande och bestrålar tumören. Ett sådant ämne är lutetium-177. Det avger både gammastrålar för avbildning och betapartiklar som förstör vävnaden. Genom att koppla lutetium-177 till en antikropp som aktivt söker upp just tumörcellerna får man en metod som flaggar för var både tumör och metastaser finns och hur stora de är. På samma gång bestrålas tumörcellerna oavsett var i kroppen de sitter.

Att använda monoklonala antikroppar som bärare av radioaktivitet är den mest väl-studerade tekniken inom nukleärmedicinen. Monoklonala antikroppar är lätta att få tag i och kan göras specifika för olika cancer-relaterade mål molekyler. En nackdel med dem är dock att det är rätt stora och tar lite tid på sig att leta sig fram till tumörcellerna. Andra typer av molekyler som kan användas på liknande sätt är så kallade affibodies. De är 25 gånger mindre än en antikropp och designas också för att hitta ett visst protein eller annan typ av molekyl. Dessa letar sig snabbare fram till sitt mål vilket utsätter den övriga vävnaden för mindre radioaktivitet. De ger också en skarpere bild eftersom bakgrundsbruset blir mindre.

Oavsett vilken typ av bärare av radioaktivitet som används, måste först lämpliga mål molekyler identifieras på tumören. Dessa används sedan för att designa affikroppar eller antikroppar så att de hittar rätt. Därefter kopplas en radioaktiv molekyl på, som antingen används för detektion av tumör och metastaser, för behandling, eller för både ock. Att både behandla och kunna se tumörerna samtidigt oavsett var i kroppen de sitter är en stor fördel.

KAN SE OM BEHANDLINGEN HAMNAR DÄR DEN HAR EFFEKT

Många tumörbehandlingar är mycket dyra och då är det bra att veta om de verkligen hjälper. Herceptin till exempel, är en sådan mycket dyr behandling mot bröstcancer. Molekylen som den aktuella antikroppen binder till heter HER-2, men det är bara 30 till 40 procent av all bröstcancer som bär den på tumörcellernas yta.

– Att behandla andra typer av bröstcancer med herceptin är bara slöseri med pengar och tid. Dessutom riskerar patienten biverkningar helt i onödan. Det är en stor fördel om man samtidigt kan avbilda tumören och se att behandlingen ansamlas i bröstet. Då kan man vara säker på att HER-2 finns på tumörcellerna och man vet då att behandlingen gör nytta. Annars får man ta en biopsi, ett litet vävnadsprov, från tumören för att se om läkemedlet har effekt.

I Mohamed Altais forskning ingår att hitta lämpliga mål molekyler att designa antikroppar och affikroppar mot, och att sedan koppla på lämplig isotop som fungerar både för avbildning och behandling. Med hjälp av djurförsök kan han sedan se vad som fungerar och vad som eventuellt kan utvecklas till nya behandlingar för patienter.

Med hjälp av en CT-skanner i musstorlek kan Mohamed Altai se hur behandlingen får tumörerna i försöksmössen att krympa ihop och försvinna.

Vid arbete med radioaktiva ämnen måste man sträva efter att så mycket som möjligt minska strålningen man utsätts för.

– Tid och avstånd är det viktiga, säger Mohamed Altai. Man ska befinna sig så långt från strålkällan som möjligt och hantera den så kort tid som möjligt.

