

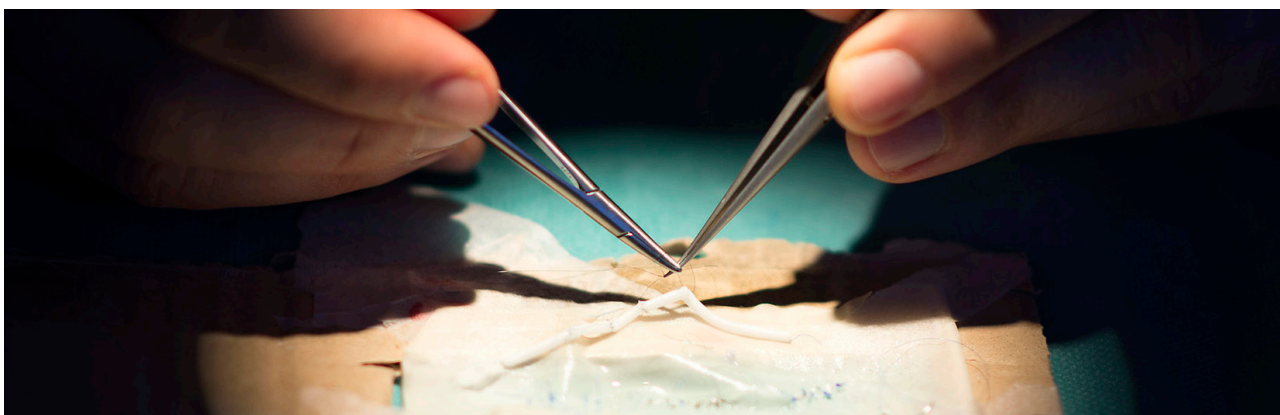
MARIA RYDEVIK MANI  
plastikkirurg vid Akademiska sjukhuset  
och docent vid Institutionen för kirurgiska  
vetenskaper, Uppsala universitet,

*Med en specialkamera kan man se färgens väg genom lymfsystemet och också se om det är stopp någonstans.*

# ROBOT FÖR SUPRAMIKRO- KIRURGI GER HOPP FÖR HELT NYA PATIENTGRUPPER

Till mikrokirurgi räknas operationer av strukturer ner till ett par millimeter. För detta krävs både mikroskop och en stadig hand. För operation av ännu mindre strukturer, till exempel riktigt små kärl, kan dock kirurgens finmotorik begränsa. När nu Akademiska sjukhuset i Uppsala blir först i världen med en robot för så kallad supramikrokirurgi öppnar sig möjligheten för helt nya typer av operationer.

Om man ska vara noggrann, är roboten det andra exemplaret. Den första är den prototyp som forskare vid Eindhovens tekniska universitet utvecklat i samarbete med kirurger vid universitetssjukhuset i Maastricht och som nu testas kliniskt. Maria Rydevik Mani, plastikkirurg vid Akademiska sjukhuset och docent vid Institutionen för kirurgiska vetenskaper, Uppsala universitet, har varit med i diskussionerna kring utvecklingen av roboten sedan 2015. Hon tycker det har varit lärorikt att vara med i processen från produktutveckling till marknad. Nu har hon och Anna Nilsson, operations- och forskningssköterska, precis varit i Maastricht och lärt sig hantera roboten. Deras exemplar som finansieras med anslag från Lundbergstiftelsen levereras i mars och kommer till en början att testas på labb. Redan under våren hoppas man börja använda den vid operationer på människa och om cirka ett år att den används mer regelbundet.



För att öva på att operera riktigt små strukturer används kärl av silikon.

– Vi kommer att börja med att sy ihop små silikonslangar. Det handlar om att lära sig arbeta med joysticks. För mig som har arbetat med mikrokirurgi i över tio år kommer det att bli lite jobbigare att använda roboten och ta längre tid för jag får delvis lära om. För nästa generation kirurger som lär sig från början kommer det nog att bli lättare. Tekniken medför ökad precision och förhoppningsvis bättre resultat. Framförallt hoppas vi kunna behandla nya patientgrupper som vi inte opererar idag för att de har för små eller för skadade kärl.

#### ENSAMMA OM MIKROKIRURGI VID LYMFÖDEM

På Akademiska sjukhuset är man i princip ensamma i landet om att behandla lymfödem med mikrokirurgi. Lymfödem kan drabba cancerpatienter där man antingen strålat mot lymfkörtlarna eller tagit bort dem. Detta är vanligt hos kvinnor som behandlats för bröstcancer. När lymfsystemet är skadat transporteras inte vätska bort från perifera vävnader och ödem kan uppstå. Följden blir till exempel att en arm svullnar vilket förutom att spänna och göra det svårare att röra sig också kan göra ordentligt ont och ge känselpåverkan. Detta behandlas i första hand med kompressionsbehandling, men om det inte hjälper kan man i vissa fall operera. Ett sätt är att sy ihop ett lymfkärl med en ven i vävnaden så att lymfvätskan dräneras förbi stoppet direkt in i blodbanan. Dessa kärl är mycket små, mindre än en millimeter i diameter och kirurgin kallas supramikrokirurgi.

– Vi vet anatomiskt hur lymfsystemet ser ut men egentligen rätt lite om hur det fungerar eller varför det ibland inte fungerar. Alla cancerpatienter får inte lymfödem och varför en del är extra känsliga vet vi inte.

Lymfödem är ett svårdefinierat tillstånd berättar Maria Rydevik Mani.

– Man kan till exempel mäta armens volym men det är inte alltid det avspeglar patientens livskvalitet. Vissa patienter kan ha stora besvär utan att någonting syns. Vissa som blir opererade säger sig ha blivit av med alla besvär men utan att det är någonting vi kan mäta objektivt.

#### INJICERAD FÄRG VISAR VAR PROBLEMET SITTER

För att se var i lymfsystemet stoppet sitter används en metod där ett färgämne injiceras i huden i armen eller benet. Färgen tas upp i lymfsystemet och man kan på detta sätt se hur lymfflödet ser ut. Där det är stopp trycks vätskan ut i vävnaden eftersom den inte kommer förbi. Med en specialkamera ser man det som ett moln av färg. Med denna metod kontrolleras även om en operation lyckats eftersom man då kan se att vätskan före stoppet istället leds in i en angränsande ven.

Det är denna typ av operation som ska användas i den första patientstudien av operationsroboten. Eftersom det är så svårt att objektivt mäta resultaten kommer utvärderingen i första hand att handla om tiden det tar att operera och hur kirurgen upplever arbetet, i andra hand om resultatet på symtomen. Att ändå välja denna operation i studien har att göra med att den är etablerad på kliniken. Framöver hoppas dock Maria Rydevik Mani att roboten ska innebära stora fördelar för helt andra patientgrupper.

– Med hjälp av den robotassisterade mikrokirurgin hoppas vi kunna erbjuda nya patientgrupper behandling som vi idag inte kan operera. Diabetespatienter med komplexa sår till exempel eller patienter med sår på extremiteter efter canceroperation. Där behöver man flytta en bit vävnad för att täcka över såret och måste sy ihop åtminstone en artär och en ven för att det ska lyckas. Hos patienter med skadade kärl är det med dagens metoder svårt att koppla ihop tillräckligt friska kärl, men om vi kan ta mindre kärl och komma bortom kärlskadan ökar chanserna att lyckas.

Robotassisterad kirurgi används redan idag inom andra områden framför allt för att komma åt i trånga områden och för att operera genom mindre operationssår. Däremot finns det inte någon annan enhet i världen än Maastricht, och nu även snart Uppsala som erbjuder robotassisterad mikrokirurgi. ●