

**Guy Peeters**

voorzitter raad van bestuur,  
Maastricht UMC+

**Jos Maessen**

cardiothoracaal chirurg,  
Maastricht UMC+

TOEGEVOEGDE WAARDE VAN ROBOTS IN ZIEKENHUIZEN VERGT NADER ONDERZOEK

# Van robotchirurgie valt veel te leren

Robotchirurgie staat ter discussie omdat het duur is en (nog) geen bewezen meerwaarde heeft. Beperk deze innovatie daarom tot de academische setting, waar de betekenis van robotica nader kan worden onderzocht, zeggen bestuursvoorzitter Guy Peeters en chirurg Jos Maessen van Maastricht UMC+.

**E**r is een (inter)nationaal debat gaande over de ontwikkeling en implementatie van robotchirurgie. Gebruikers prijzen de precisie van werken met de robot en wijzen op de voordelen die patiënten ervaren. Tegenstanders zien de robot als een prestige-object voor ziekenhuizen en een voorbeeld van door de industrie gepushte medische technologie waarvan het nut te betwijfelen valt. Zo betoogde Marcel Levi eerder in Medisch Contact dat robotbehandelingen worden uitgevoerd zonder bewijs van effectiviteit, zoals vereist is bij het invoeren van een behandeling met een nieuw medicijn (MC 12/2013: 601). De echte en revolutionaire betekenis die de robotica in de toekomst van de

chirurgie heeft, blijft in al deze discussies echter buiten beschouwing. Wat ook onbesproken blijft, is wie de verantwoordelijkheid zou moeten dragen voor het inbedden van de robotchirurgie in de ziekenhuiswereld. Zou het namelijk niet verstandiger zijn om de inzet van de robot te beperken tot de academische setting, waarin het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek tot de primaire taken behoort?

## Minder handicaps

Voor het eerst in de geschiedenis worden de handelingen van een chirurg in een fractie van een seconde gedigitaliseerd, waardoor een apparaat kan worden aangestuurd dat de handelingen in de patiënt ten uitvoer brengt. Deze vertaalslag via een computer biedt de unieke mogelijkheid om de handelingen van de chirurg te bewerken vóórdat ze de patiënt bereiken. De inzet van de robot kan een aantal handicaps opheffen die bij de traditionele chirurgie opduiken. Nu kijkt de chirurg op een tv-scherm wat hij aan doen is, zonder diepte te zien (handicap 1), en opereert hij met instrumenten die je naar rechts moet bewegen als je naar

links wilt en andersom (handicap 2). Met een schaar of een gripper kun je slechts een klein hoekje maken (handicap 3). Tegelijkertijd moeten de operateur en de assistent, zeker als ze tussen de benen van de patiënt staan, zich in allerlei bochten wringen om in de juiste hoek te kunnen werken (handicap 4). Dit is bijvoorbeeld het geval bij laparoscopisch of thoracoscopisch opereren.

Enerzijds is het te begrijpen dat ervaren chirurgen de komst van de robot bekritisieren. Zij hebben met veel training en doorzettingsvermogen de handicaps van de laparoscopische chirurgie weten te overwinnen en willen deze expertise niet zomaar opgeven. Van de andere kant zal geen neutrale deskundige betwisten dat diepte zien dankzij een 3D-camera je precisie verbetert. Tevens geven de robotinstrumenten het gevoel dat je vrijelijk met je handen in de patiënt kunt bewegen zonder gehinderd te worden door een tremor, en dat ook nog eens met een sterke vergrotingsfactor. Verschillen in vaardigheden tussen linker- en rechterhand worden zodoende opgeheven. Ook de ergonomie van de robot is voor de chirurg nauwelijks te overtreffen. Net als in een goede auto kan namelijk iedere operateur de voor hem meest ergonomische positie in zijn bedieningsconsole van de robot instellen. Misschien betekent dit zelfs wel het einde van de klassieke arbeidsongeschiktheid in het chirurgenvak: de versleten rug en nekklachten. Het zijn in ieder geval zaken die meegenomen moeten worden in een analyse naar kosteneffectiviteit.

Geen versleten rug en nekklachten meer voor de chirurg

### Minder beschadigingen

Waartoe digitalisatie op termijn kan leiden, is momenteel onderwerp van onderzoek, maar op een aantal fronten zijn de eerste belangrijke vernieuwingen al zichtbaar. Op de eerste plaats kunnen beelden van CT- of MRI-scans geprojecteerd worden in het operatiebeeld dat de chirurg ziet tijdens het opereren. Deze zogenaamde *augmented reality* maakt structuren, zoals vaten of tumoren, zichtbaar die normaal verborgen blijven. Zodoende kan de chirurg zijn weg door het weefsel veel beter vinden. De kans dat hij beschadigingen aanbrengt aan weefsels wordt dan ook aanzienlijk kleiner. Daarnaast kan de robot gevoed worden met signalen, waarvoor de mens geen receptoren heeft. Denk bijvoorbeeld aan elektrische signalen in het geval van hartritmestoornissen en metabole signalen in het geval van doorbloedingsstoornissen. Met behulp van de robot kan de chirurg die signalen toch gebruiken om hem naar de juiste plek te leiden voor een interventie.

Digitalisatie is ook van grote, actuele betekenis bij het opleiden van jonge chirurgen, zonder dat een patiënt hiervoor als proefpersoon zou moeten dienen. Een bekend chirurg uit het noorden van het land schijnt ooit gezegd te hebben: 'Al kost het honderd Groningse boeren, leren zal ik het'. De nieuwste robot is voorzien van een simulatiemodule waarmee elke chirurgische handeling tot in het kleinste detail geoefend kan worden tot complete operaties aan toe. Pas als de junior chirurg op deze manier zijn leercurve doorlopen heeft en eventuele vaardigheidsexamens heeft afgelegd, kan hij de stap zetten naar de patiënt.

### Tweezitter

Sinds kort is de DaVinci-robot ook te verkrijgen in een 'tweezits' model, waarvan bij Maastricht UMC+ onlangs de eerste versie in Nederland is geïnstalleerd, nadat er eerst tien jaar ervaring is opgedaan met de conventionele robot. Net als in de cockpit van een vliegtuig

kan de robot door twee chirurgen tegelijk worden bediend. Zodoende kan de ervaren chirurg zeer nauwkeurig de chirurg in opleiding aansturen en op elk gewenst moment corrigeren bij zijn eerste operaties in de patiënt. Elk detail van de operatie wordt vastgelegd en bewaard ter evaluatie en beoordeling van de 'copiloot'. Desgewenst kan dat plaatsvinden door een neutrale externe instantie, zoals dit ook in de luchtvaart gebruikelijk is. Hetzelfde systeem maakt het ook mogelijk om een robotchirurg in het ene ziekenhuis te laten begeleiden of assisteren door een robotchirurg in een ander ziekenhuis. Dat lijkt momenteel misschien ver weg, maar biedt wel het perspectief om de landelijk aanwezige expertise optimaal te benutten, zonder versplintering of dure doublures in kennis en kunde.

Het 'tweezits' model van de DaVinci-robot waarbij twee chirurgen tegelijk kunnen opereren.

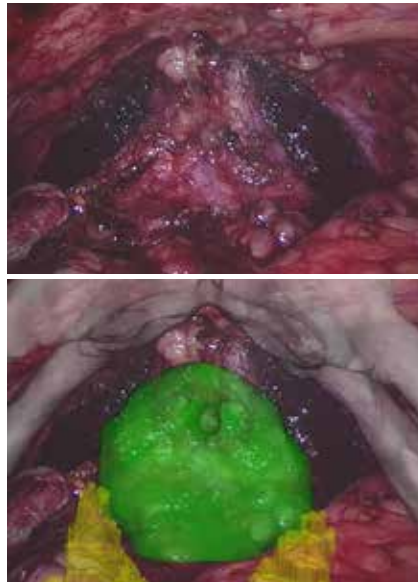


## Toegevoegde waarde

Onderzoek naar de toegevoegde waarde van de robotchirurgie kan niet alleen maar worden aangetoond gebaseerd op ‘gerandomiseerd onderzoek met een controlegroep’ (RCT). Zaken als ergonomie, opleiding en *augmented reality* vereisen andere vormen van onderzoek. Waar RCT wel op zijn plaats zou zijn, kunnen zich voor chirurgische innovaties klassieke problemen voordoen. Dat hebben we eerder gezien bij de invoering van laparoscopische en thoracoscopische technieken die inmiddels als gouden standaard zijn geaccepteerd. Vanuit het Radboudumc in Nijmegen is recentelijk het initiatief genomen om middels een landelijke RCT, conventionele oncologische resecties via een thoracotomie te vergelijken met een laparoscopische of robotchirurgische benadering. Het onderzoek wordt echter gehinderd door patiënten die al overtuigd zijn van de waarde van een minimaal invasieve benadering, al dan niet beïnvloed zijn door hun verwijzende longarts. Zij willen niet het risico lopen toch een conventionele operatie te moeten ondergaan. Een cohortstudie met een vergelijk van historische controlegroepen is in dit geval de best haalbare optie.

## Onderlinge ervaringen

Uit investeringsoogpunt spreekt het vanzelf dat de robot continu in bedrijf zou moeten zijn. Er is echter ook een goede reden om van ziekenhuizen waar de robot beschikbaar is, een zo breed mogelijk programma te verlangen, waarbij zoveel mogelijk disciplines betrokken zijn. In het Maastricht UMC+ onderzoeken momenteel vier verschillende disciplines de mogelijkheden van robotchirurgie in hun vakgebied. Zo



Boven een endoscopisch beeld van de prostaat en daaronder hetzelfde beeld met daarop geprojecteerd de onderliggende structuur – *augmented reality*.

kunnen ze profiteren van onderlinge ervaringen. Typische opstartproblemen blijven dan tot een minimum beperkt. De ‘tweezits’ robot heeft ook hier een verrassende toegevoegde waarde. Urologen en gynaecologen kunnen bijvoorbeeld tegelijkertijd met z’n tweeën in het kleine bekken werken en chirurgen en thoraxchirurgen in de borstkas. In de huidige discussie gaat alle aandacht uit naar de kostbare DaVinci-operatierobot die als ‘alleskunner’ de markt domineert. Zo’n *one size fits all*-concept van deze robot, is zeer waarschijnlijk niet de toekomst. In het Maastricht UMC+ en op andere plaatsen wordt ook ervaring opgedaan met bijvoorbeeld een laserrobot die voor één specifieke interventie is ontworpen. De technische universiteiten in Nederland delen deze visie en richten hun aandacht op dit soort gespecialiseerde robotsystemen. In samenwerking met chirurgen uit Maastricht en Utrecht is in Eindhoven recentelijk een eenarmig robotprototype ontwikkeld om op moeilijke plaatsen in het lichaam weefselmonsters te nemen. De makers van de DaVinci-operatierobot hebben inmiddels hun systeem ook omgebouwd tot een platform waaraan specifieke oplossingen voor specifieke problemen kunnen worden gekoppeld. De beoogde grotere effectiviteit van gespecialiseerde

systemen moet de kostenproblemen oplossen.

## Zorgvernieuwing

Een veel gehoorde vraag is of het gebruik van de operatierobot kosteneffectiever is dan de traditionele chirurgie en of die in ieder willekeurig ziekenhuis moet worden ingezet. Het antwoord daarop is nee. Interessanter is de vraag wie in dit opzicht een restrictief en controlerend beleid moet gaan voeren. In lijn met de algemene discussie over implementatie van hoogwaardige medische technologie, dienen ook robotinterventies altijd onderdeel te zijn van onderzoeksprogramma’s. Afspraken over focus en differentiatie in deze programma’s kunnen de kosten in de hand houden door deze niet te verrekenen via het reguliere vergoedingsstelsel maar door middel van zorgvernieuwingprojecten of als vergunningsplichtige zorg. Een vanzelfsprekende rol als kartrekker hiervoor lijkt daarom weggelegd voor de Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (NFU), en daarmee voor de academische ziekenhuizen – deze hebben immers een infrastructuur om dit soort onderzoek te doen en ook de financiering van de geleverde zorg is hierop ingericht. Maar ook de overheid zal hier een belang in herkennen. Ten slotte moeten verzekeraars en inspectie voorkomen dat een robot voor prestigedoelinden aangeschaft wordt, maar tegelijkertijd oog hebben voor de patiëntveiligheid en kwaliteit van chirurgie die de ontwikkeling van de robot gaat opleveren. ■

## contact

j.g.maessen@mumc.nl  
cc: redactie@medischcontact.nl

Geen belangenverstrengeling gemeld

## web

Eerdere MC-artikelen over robotchirurgie vindt u onder dit artikel op [medischcontact.nl/artikelen](http://medischcontact.nl/artikelen)

# De kostbare DaVinci-robot domineert de markt