

Sinds eind juni heeft UZ Leuven de beschikking over het Da Vinci-S Surgical System. Het gaat om een 'operatierobot', waarmee minder invasieve chirurgie ondernomen kan worden. Dr. Ben Van Cleynenbreugel (urologie) coördineerde dit project.

ROBOTCHIRURGIE

*Ad Van Poppel*



# Opereren met de hulp van een robot

Het klinkt als sciencefiction: een robot die opereert. En toch is het realiteit. UZ Leuven werkt sinds eind juni met het Da Vinci-S Surgical System, een robot die de chirurg bijstaat in zijn werk. Vandaar dat men spreekt over robotgeassisteerde chirurgie. Maar waarom zet een ziekenhuis een robot in bij het opereren? Dr. Ben Van Cleynenbreugel zegt dat een universitaire instelling als UZ Leuven de boot niet mag missen als het om nieuwe ontwikkelingen gaat. "Naast de klinische functie hebben we ook de verantwoordelijkheid om opleiding te voorzien voor de toe-

komstige artsen en moeten we aan research en verdere ontwikkeling doen."

De robotgeassisteerde chirurgie is een verdere evolutie van de kijkoperatie (in medische termen: laparoscopische heelkunde) die sinds het einde van de jaren tachtig, begin jaren negentig een grote vlucht heeft genomen. "Kijkoperaties hebben bewezen voordelen," zegt Van Cleynenbreugel. Vergeleken met de 'open chirurgie' (de grote snede) heeft de patiënt een veel kleiner litteken. Hij heeft nadien ook minder pijn en wordt veel sneller ontslagen

uit het ziekenhuis, waardoor hij zijn dagelijkse activiteiten sneller kan hervatten. Kijkoperaties zijn het eerst toegepast in gynaecologie. Toen was het nog letterlijk alleen maar kijken. Later zijn ook andere disciplines de techniek gaan toepassen. Door de miniaturisering van camera's en instrumenten slaagde men erin niet alleen te kijken in de patiënt, maar ook operaties uit te voeren. In principe hoeven er slechts enkele kleine sneden gemaakt te worden als toegang voor de instrumenten en camera's. Tegenwoordig wordt een groot deel van de operaties op deze



*Dr. Ben Van Cleynenbreugel: 'Het postoperatief herstel, het ontslag uit het ziekenhuis en het opnieuw aan het werk kunnen gaan, gaat sneller na een robotgeassisteerde ingreep.'*

manier uitgevoerd. Urologie, de dienst waar dr. Van Cleynenbreugel werkt, is als een van de laatste overgeschakeld op kijkoperaties. "We hebben in urologie geen kleinere operaties zoals bijvoorbeeld wel het geval is in maag- en darmchirurgie (denk maar aan het verwijderen van de galblaas of appendix). Met die kleine ingrepen kun je ervaring opdoen in kijkoperaties. Bij ons gaat het om grote operaties aan de blaas, prostaat of nier. Daarom is de doorbraak van laparoscopie bij ons wat trager gegaan. Maar sinds 2000 is die ook in urologie 'geëxplodeerd' en nu

## Service residentie **Populierenhof**

POPULIERENLAAN 10  
3001 HEVERLEE-LEUVEN  
☎ 016/20 14 64

**24u op 24u verpleegkundige zorgen,  
in een groene, rustige en veilige omgeving**

De zekerheid dat u op ieder moment van de dag of nacht beroep kunt doen op vakkundig personeel.

Genieten van de privacy van uw zelfingerichte flat



RETEL  
FLATS

Directeur: Dhr. Günther Geeraerts  
e-mail: populierenhof@restel.be - website: www.restel.be

**Bezoek onze grote toonzaal met  
een 40-tal verschillende modellen**

**MOBILE**



www.mobilescooter.be

Vraag een GRATIS demonstratie bij u thuis... **0800-90207**  
Gratis

Gratis documentatie of gratis demonstratie

Naam \_\_\_\_\_

Straat \_\_\_\_\_ nr \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Gemeente \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

gratis demonstratie  
 gratis documentatie

**Bon terugsturen naar:**  
**Blankenbergse steenweg 14A, B-8000 Brugge**  
**tel. +32 (0)50 31 79 19, fax +32 (0)50 31 10 26**



zijn kijkoperaties niet meer weg te denken," zegt hij.

## Dieptezicht

Toch zijn er enkele nadelen bij kijkoperaties. De chirurg kijkt op een tv-scherm naar wat hij doet. "Je werkt tweedimensioneel. Op het scherm heb je geen dieptezicht. Daardoor kan het zijn dat je met een instrument voor of achter het te opereren object grijpt en zo eventueel ander weefsel raakt. Bij een open operatie kijk je naar wat je met je handen doet. Bij kijkoperaties kijk je zo niet. Het zicht dat je hebt op de anatomie is ook anders: bij kijkoperaties zit je letterlijk met je ogen (via de videoscoop) in het lichaam van de patiënt. En," zegt Van Cleynenbreugel, "we maken omgekeerde bewegingen." Hij bedoelt daarmee dat als het instrument in het lichaam van de patiënt naar links moet, hij buiten het lichaam een beweging naar rechts moet maken. Als hij videogames speelt, zet hij daarom ook de controles andersom: omhoog wordt omlaag en omge-

keerd. Dan is er ook nog een hefboom-effect (de beweging buiten het lichaam kan in het lichaam versterkt worden - en dat geldt ook voor tremors die iedereen heeft) en het feit dat de chirurg minder gevoelensaties heeft door het gebruik van instrumenten.

"De robotgeassisteerde chirurgie komt aan enkele van deze nadelen tegemoet," aldus dr. Van Cleynenbreugel. Er is sprake van echt dieptezicht. De chirurg kijkt niet meer naar een beeldscherm, maar

## 'De bewegingen van de chirurg worden door de robot uitgevoerd.'

kijkt door twee lenzen die ieder een beeld projecteren op zijn netvlies. Net als bij het gewone zien, krijgen je ogen niet exact hetzelfde beeld en dat geeft juist het dieptezicht. "Het is te vergelijken met de viewmaster van vroeger. Daarvan zijn de twee beelden ook licht verschillend," zegt Van Cleynenbreugel. De arts hoeft

ook niet meer omgekeerd te werken en ook het hefboom-effect is verleden tijd. Zelfs de lichte trillingen in de hand worden door de robot geëlimineerd. Bovendien maakt de robot het opereren voor de artsen comfortabeler. "Je staat niet meer aan de operatietafel, maar je zit aan een bedieningsconsole. De bewegingen van de chirurg worden door de robot uitgevoerd. Het is echter niet zo dat je een opdracht intikt en dat de robot het dan uitvoert. Er is een 'master-slave'-systeem. Vandaar ook dat we spreken van robotgeassisteerd."

Het verschil met de traditionele kijkoperaties is ook dat er vier 'armen' zijn in plaats van drie. Bij de traditionele laparoscopische heekunde kan de chirurg, net zoals bij open chirurgie, via zijn twee handen twee instrumenten bedienen om de operatie uit te voeren. De robot heeft vier armen: één om de camera te bedienen en drie om manipulaties te kunnen doen. "Plots over een extra arm beschikken is even wennen," zegt dr. Van Cleynenbreugel. "Een voordeel ervan is dat je op die manier jezelf kunt assisteren." Een van de armen kan bijvoorbeeld een stukje weefsel wegduwen zodat de chirurg met de andere twee armen kan opereren. "Op het einde van die armen zitten de instrumenten aan een scharniergewricht. Hierdoor krijgen de robotinstrumenten zes vrijheidsgraden, twee meer dan bij kijkoperaties en dat geeft je een verhoogde beweeglijkheid." Maar "...niet alles wat blinkt is goud en er zijn natuurlijk ook nadelen verbonden aan robotchirurgie vergeleken met de open chirurgie waar de arts zelf de instrumenten in handen heeft. Je hebt een kleiner operatieveld. Je kunt niet 360° draaien. En er is geen 'haptic'

feedback. Je bedient een instrument, maar je voelt niet of iets wat je vastneemt hard of zacht is."

## Voortouw

Dat dr. Van Cleynenbreugel als uroloog het project van de robotgeassisteerde chirurgie coördineerde, wil niet zeggen dat de 'machine'

enkel door de dienst urologie wordt gebruikt. De robot kan ingezet worden bij verschillende specialismen.

“De meerwaarde komt vooral tot uiting bij ingrepen in een kleine werkruimte en bij ingrepen die redelijk complex zijn. Bijvoorbeeld bij het verwijderen van een prostaat of, in de gynaecologie, bij het verwijderen van een baarmoeder wanneer men de bezuiniging wil sparen,” zegt hij. Van Cleynenbreugel stelt dat de robot ook ingezet kan worden bij cardiale, vasculaire, thoracale, foetale en abdominale ingrepen. “Er is een hele waaier van operaties waarbij de robot gebruikt kan worden. Het is niet zo dat je nu ingrepen kunt doen, die vroeger niet konden, maar je kunt een aantal operaties gemakkelijker uitvoeren.”

Van Cleynenbreugel zegt dat het dossier om zo'n robot aan te kopen een dienstoverschrijdende zaak is geweest. “Een kleine vier jaar geleden zijn we er aan gaan denken. ‘We’ zijn collega's van abdominale, vasculaire, cardiologische, thoracale, gynaecologische, foetale en urologische heelkunde. De robot betekent ook een serieuze investering, dus moet je het dossier goed uitbouwen. Naast het klinische luik (uitvoeren van operaties) zit er ook een opleidingsluik aan en zijn er onderzoeksprojecten aan verbonden. Hiervoor wordt nauw samengewerkt met de burgerlijk ingenieurs van de K.U. Leuven. Mede dankzij de forse ruggesteun van prof. dr. Broos, diensthoofd-directeur heelkunde, is na vier jaar voorbereiding de kogel door de kerk gejaagd. En eens de beslissing was genomen door de directie van UZ Leuven om zo'n operatie-robot aan te kopen, ging het razendsnel. Op zes weken tijd was de bestelling geplaatst en de levering een feit.”

Niet alleen de medische diensten (artsen, anesthesisten, verpleegkundigen, biotechniek) zijn bij het project betrokken, maar ook ondersteunende diensten zoals onderhoud en centrale sterilisatie. “Iedereen krijgt bijscholing. De instrumenten bijvoorbeeld zijn heel complex om te reinigen. De centrale sterilisatiedienst heeft een speciale opleiding gehad. De instrumenten worden tien keer gebruikt en dan vervangen,” zegt dr. Van Cleynenbreugel. Men mag immers niet het risico lopen dat

door slijtage (ondermeer van kleine kabeltjes) tijdens een ingreep iets zou haperen.

## Voordelen

Wat zijn de voordelen van deze techniek voor de patiënt? Op zich zijn er dezelfde voordelen als bij de kijkoperaties: sneller herstel en kleinere littekens. Opvallend is echter dat die voordelen nog eens versterkt worden met de robotgeassisteerde technologie. Dr. Van Cleynenbreugel: “Het postoperatief herstel, het ontslag uit het ziekenhuis en het opnieuw aan het werk kunnen gaan, gaat nog sneller in vergelijking met gewone kijkoperaties. Er zijn zelfs aanwijzingen dat het immuunsysteem minder verstoord wordt, wat een voordeel is zowel voor het herstel van de patiënt in het alge-

## Het dossier om zo'n robot aan te kopen is een dienstoverschrijdende zaak geweest.

meen als bij kankerbehandeling in het bijzonder. Vermoedelijk hebben die gunstige effecten te maken met het feit dat er minder weefselmanipulatie en -trauma is.”

De operaties worden wel onder algemene anesthesie uitgevoerd. De patiënt weet dat hij een robotgeassisteerde operatie ondergaat. De reacties zijn positief. Dr. Van Cleynenbreugel: “In de perceptie van de mensen zijn er twee zaken in de chirurgie die miraculeus zijn: laser en robot. Patiënten vragen er actief naar.” ▶



## De oorsprong

Vanwaar komt het idee om een robot in te zetten bij een operatie? Dr. Ben Van Cleynenbreugel zegt dat de oorsprong van deze ontwikkeling bij het Amerikaanse leger ligt. “Het Amerikaanse leger hoopte via telechirurgie, het opereren op afstand, Amerikaanse soldaten overal ter wereld optimale medische zorg te kunnen bieden. Een bijkomend voordeel was dat men soldaten, die te zwaar verwond waren om vervoerd te worden, bij wijze van spreken aan het front zou kunnen opereren dankzij een robot. In plaats van de soldaat naar het ziekenhuis te brengen (wat sommigen door hun verwondingen niet zouden halen), brengt men de operatiekamer naar de soldaat.” Om dat te realiseren gokte men op verbindingen per satelliet. Maar dat werkt helaas niet. Vanwege de enorme afstand met de aarde ontstaat per definitie een vertraging van zo'n 600 milliseconden. “Dat merk je als een CNN-reporter ter plekke bericht: beeld en geluid lopen niet helemaal synchroon. Daar valt mee te leven. Maar de vertraging is te groot om te kunnen opereren; je weet bijvoorbeeld niet precies waar je een ader gaat doorsnijden. Niettemin slaagde men in 2001 om succesvol een trans-Atlantische operatie uit te voeren, de zogenaamde ‘Lindbergh-operatie’. De chirurg, die zich aan de robotconsole in New York bevond, verwijderde de galblaas van de patiënte die in Straatsburg op de operatietafel lag,” aldus dr. Van Cleynenbreugel. Dat aspect van ‘op afstand opereren’ is echter op de achtergrond geraakt - hoewel dat toch de oorspronkelijke drijfveer is geweest - en de robotgeassisteerde operatie is naar voren gekomen.