

BioRob – die dritte Hand des Operateurs

Experimentelle Chirurgen der Med-Uni Innsbruck entwickeln Roboter weiter, die künftig bei Operationen helfen können.

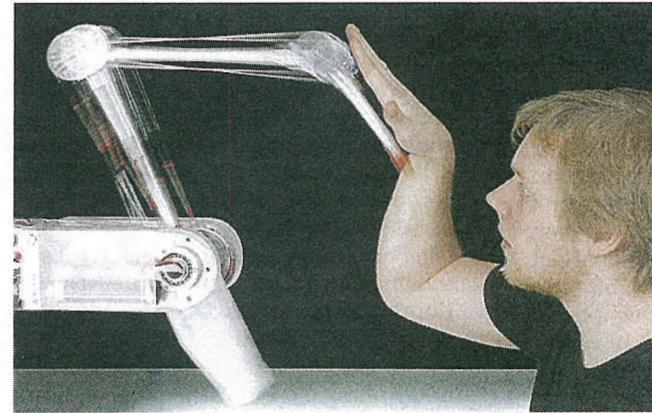
Chirurgen sind berühmt für ihre „handwerklichen“ Fähigkeiten: dafür, wie feinfühlig sie mit ihren Händen umgehen – und wie wenig sie dabei zittern. Noch präziser sind eigentlich nur Roboter. Und diese könnten in Zukunft den Chirurgen zur Hand gehen, etwa als dritte Hand, die sie bei schwierigen Eingriffen unterstützt.

Genau daran forscht die Arbeitsgruppe „Experimentelle Orthopädie“ an der Medizin-Uni Innsbruck. Unter der Leitung von Michael Nogler werden moderne Service-Roboter für medizinische Anwendungen weiterentwickelt. Zu herkömmlichen Industrierobotern gibt es dabei einen großen Unterschied: In der Industrie arbeiten sie aus Sicherheitsgründen in einer vom Menschen abgeschotteten Umgebung. In der Medizin ist das genaue Gegenteil der Fall: Die Roboter sollen ja gerade in der unmittelbaren Umgebung des Menschen agieren. Das erfordert ausgeklügelte Mechanismen, damit jegliche Gefahr ausgeschlossen ist.

Wesentlich ist für die Forscher, dass die Bedienung möglichst wenig

technisch ist: Die Mediziner sollen dem Roboter – der liebevoll „BioRob“ genannt wird – unmittelbar die gewünschte Bewegung oder Halteposition zeigen können. „Man muss den Roboter angreifen und ihn einfach in die neue Position schieben, ohne dass man ihn umständlich über die Tastatur programmiert“, erläutert der Forscher Sebastian Klug. „Je präziser ein Roboter dann arbeiten soll, desto genauer muss die Bewegungsdynamik berücksichtigt und nachgeahmt werden.“

Der Roboter soll den Menschen freilich nicht ersetzen, sondern ihn ergänzen. Etwa als „dritte Hand“ bei Operationen. Projektleiter Nogler nennt als Beispiel das Aufhalten einer Wunde. „Hält der Roboter das Gewebe während der OP zurück, bleibt der Öffnungsgrad konstant und ist keinen Belastungsschwankungen unterworfen.“ Das ist für den Patienten schonender. Denkbar ist weiters, dass „BioRob“ ein Werkzeug – etwa eine Fräse – hält, das vom Operateur in einem vorgegebenen Arbeitsbereich bewegt wird. Was auch zusätzliche Sicherheit bringen kann:



Bei der Konstruktion von Robotern orientiert man sich an biologischen Vorbildern.

/// Med-Uni Innsbruck/Karguth/Tetra

Wenn der Arzt außerhalb des Arbeitsbereichs gerät, dann wird eine „virtuelle Barriere“ wirksam: Der Roboter lässt diese Bewegung nicht zu.

Man sollte allerdings keine übertriebenen Erwartungen hegen. „Der Zeitpunkt, wann solche Roboter eingesetzt werden können, lässt sich derzeit noch nicht abschätzen“, sagt Projektleiter Nogler. Nachsatz: „Das hängt vom Erfolg unserer Experimente ab.“ ///