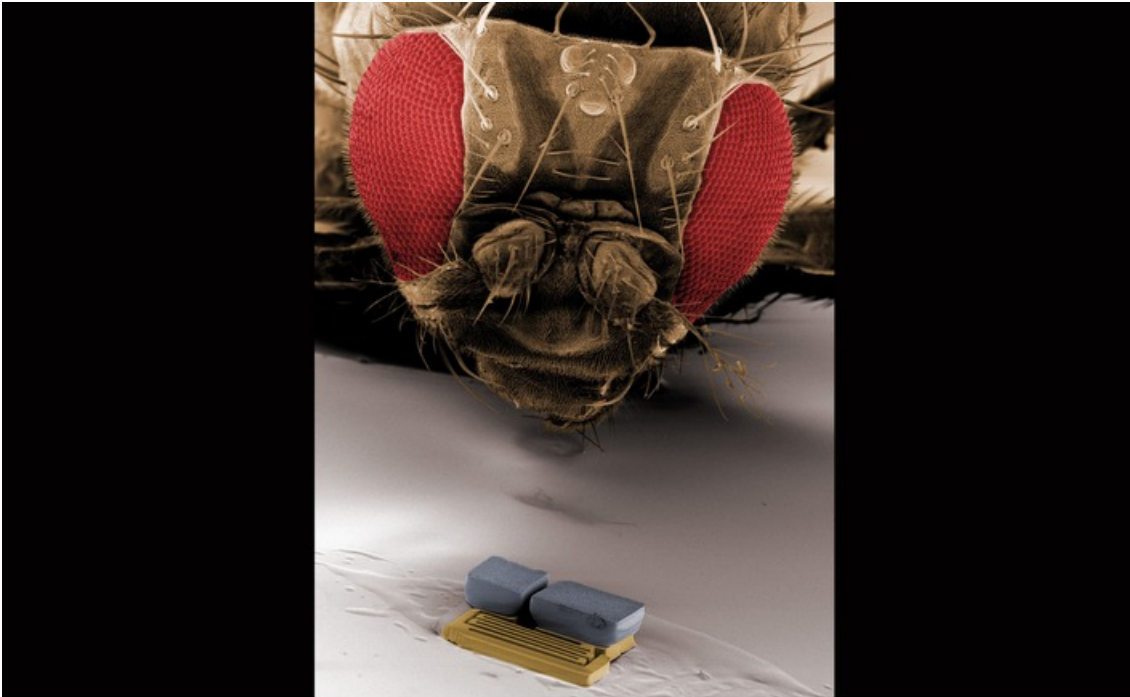


02.03.2011 - 09:30 Uhr

SNF: Bild der Forschung März 2011: Verbindung von Nano- und Magnetfeldtechnologie



Mit dem nur einen Drittel Millimeter grossen Roboter im Vordergrund könnte man vielleicht sogar eine Fliege operieren. Er soll dereinst jedoch im menschlichen Körper verschiedene medizinische Aufgaben übernehmen: Substanzen zielgerichtet an den benötigten Ort im Gewebe transportieren oder sogar minimale und hochpräzise chirurgische Eingriffe vornehmen.

© Institut für Robotik und Intelligente Systeme, ETH Zürich/SNF
Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Le robot visible au premier plan, qui ne dépasse pas un tiers de millimètre, permettrait peut-être d'opérer même une mouche. Il devrait en principe se charger un jour de diverses opérations médicales au sein du corps humain: transporter de façon ciblée des substances actives au cœur des tissus ou même assurer des interventions chirurgicales minimales mais ultra-précises.

© Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique, ETH Zürich/FNS
Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.

With the merely one third of a millimeter robot shown in the foreground, you might even be able to operate on a fly. Its designers hope that it will one day assume various medical tasks in the human body, such as bringing substances to the exact spot in the tissue where they are needed or even performing minute, high-precision surgical operations.

© Institute of Robotics and Intelligent Systems, ETH Zurich/SNSF
Copies or offprints must include the author's name and may not be used for commercial purposes.

FNS NF
FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Bern (ots) -

Winzige Roboter als Helferlein der Medizin

Kleinstroboter, die im Körper präzise medizinische Eingriffe vornehmen: Ein vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) unterstütztes Forscherteam entwickelt Prototypen, hat aber auch schon eine konkrete Anwendung am Start.

Medizin en miniature: Mit den Instrumenten, die Professor Brad Nelson von der ETH Zürich mit seiner Gruppe entwickelt, könnte man im Prinzip sogar eine Fliege operieren. Noch sind die Forschungen im Grundlagenstadium, doch dereinst sollen autonome Kleinstroboter im (menschlichen) Körper verschiedene medizinische Aufgaben übernehmen - eine beliebte Science-Fiction-Idee aus Hollywood würde ganz alltägliche Wirklichkeit im Spital. Die kleinen Helfer könnten Substanzen direkt an den benötigten Ort im Gewebe transportieren oder dereinst sogar minimale, aber hochpräzise und deswegen effiziente chirurgische Eingriffe vornehmen.

Schwimmbewegungen dank oszillierenden Magnetfeldern Das Spezialgebiet der Forscher vom Institut für Robotik und Intelligente Systeme sind verschiedene Fortbewegungsmechanismen, die alle mit externen Magnetfeldern gekoppelt sind, sowohl bezüglich Energie wie Steuerung. Im Bild zu sehen ist ein - ungefähr einen Drittel Millimeter grosser - Roboter, der durch oszillierende Magnetfelder in eine Art Schwimmbewegung versetzt werden kann. Was auf den ersten Blick aussieht wie zwei simple Zuckerwürfel auf einer kleinen Fliegenfalle, ist tatsächlich ein ziemlich ausgeklügeltes System, eine perfekte Verbindung von Nano- und Magnetfeldtechnologie.

Da der Roboter nur auf resonante Frequenzen reagiert, können verschiedene Einheiten am selben Ort wirken. Sie richten sich verlässlich nach den Feldgradienten aus, die auch für jede Einheit einzeln moduliert werden können. So kann theoretisch ein ganzer Trupp von Minichirurgen von ausserhalb zielgenau durch den Körper dirigiert werden.

Neue Ebene der minimalinvasiven Chirurgie Interessant ist die Technik vor allem deshalb, weil sie das Konzept der minimalinvasiven Chirurgie auf eine neue Ebene bringt: Ein kleiner Schnitt an einer harmlosen Körperstelle würde genügen, um die Roboter auf die Reise zu schicken. Und weil die von Brad Nelson und seinen Mitarbeitern entwickelten Roboterprototypen so klein sind, können sie prinzipiell in fast jeder Region des Körpers zum Einsatz kommen. Gezeigt haben das die Forscher am Beispiel des menschlichen Auges, wo ein Roboter bald als kleiner Medikamentenbote bei Retinabehandlungen zum Einsatz kommen dürfte - Gespräche mit Firmen aus dem Feld der Medizinaltechnologie sind bereits im Gange.

Der Text und das Bild (in hoher Auflösung) können auf der Internetseite des Schweizerischen Nationalfonds heruntergeladen werden unter: www.snf.ch > Medien > Bild der Forschung

Kontakt:

Prof. Brad Nelson
ETH Zürich
Institut für Robotik und Intelligente Systeme
Tannenstrasse 3
CH-8092 Zürich
Tel.: +41 44 632 55 49
E-Mail: bnelson@ethz.ch

Medieninhalte



Mit dem nur einen Drittel Millimeter grossen Roboter im Vordergrund könnte man vielleicht sogar eine Fliege operieren. Er soll dereinst jedoch im menschlichen Körper verschiedene medizinische Aufgaben übernehmen: Substanzen zielgenau an den benötigten Ort im Gewebe transportieren oder sogar minimale und hochpräzise chirurgische Eingriffe vornehmen. © Institut für Robotik und Intelligente Systeme, ETH Zürich/SNF
Abdruck mit Autorenanzeige und nur zu redaktionellen Zwecken.

Bildlegende: Mit dem nur einen Drittel Millimeter grossen Roboter im Vordergrund könnte man vielleicht sogar eine Fliege operieren. Er soll dereinst jedoch im menschlichen Körper verschiedene medizinische Aufgaben übernehmen: Substanzen zielgerichtet an den benötigten Ort im Gewebe transportieren oder sogar minimale und hochpräzise chirurgische Eingriffe vornehmen. © Institut für Robotik und Intelligente Systeme, ETH Zürich/SNF
Légende photo: Le robot visible au premier plan, qui ne dépasse pas un tiers de millimètre, permettrait peut-être d'opérer même une mouche. Il devrait en principe se charger un jour de diverses opérations médicales au sein du corps humain: transporter de façon ciblée des substances actives au cœur des tissus ou même assurer des interventions chirurgicales minimales mais ultra-précises. © Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique, ETH Zürich/FNS

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100002863/100620106> abgerufen werden.