

Medienmitteilung

Sperrfrist: 20.3.2015, bis 06.00 Uhr MEZ

Synthetische Erektionshilfe

Mit Blaulicht gegen Männersorgen

Zürich, 18. März 2015

Männerproblem ernst genommen: ETH-Wissenschaftler entwickeln eine Biotech-Lösung gegen Erektionsstörungen. Diese besteht aus einem Genkonstrukt und blauem Licht.

Unter Männern sind Erektionsstörungen ein Tabuthema. Keiner spricht gerne darüber. Fakt ist: Mit zunehmenden Alter leiden immer mehr Männer unter der sogenannten erektilen Dysfunktion. Ab dem 30. Lebensjahr nimmt die Zahl derer, die keine oder unvollständige Erektionen haben, stetig zu. Bei den über 60-jährigen sind bereits über die Hälfte aller Männer von Erektionsstörungen betroffen.

Als Hauptursachen für erektile Dysfunktion gelten Herz-Kreislauf Erkrankungen, Diabetes, Hormonstörungen, Nervenerkrankungen und Nebenwirkungen von Medikamenten. Aber auch eine Querschnittslähmung führt dazu, dass Patienten keine Erektionen mehr haben.

Manch einer greift daher zur «blauen Pille», um die erektile Dysfunktion zu beheben. Doch Viagra hilft nur, die Erektion zu verlängern, nicht aber, diese auszulösen. Damit «er» steht, haben Forscher um Martin Fussenegger, Professor für Biotechnologie und Bioingenieurwissenschaften am Departement Biosysteme (D-BSSE) in Basel, nun eine neuartige biotechnische Lösung entwickelt: eine Gentherapie, die zuverlässig Erektionen auslöst.

Erektion ohne sexuelle Stimulation

Dabei wird ein Genkonstrukt in den Schwellkörper des Penis gespritzt. Dieses Konstrukt reagiert auf blaues Licht. Sobald es diesem ausgesetzt wird, wird ein Vorläufermolekül (Guanosintriphosphat (GTP)) in den Botenstoff zyklisches Guanosinmonophosphat (cGMP) umgewandelt. Dieser kommt auch natürlicherweise in zahlreichen Organen des Menschen vor. Er sorgt dafür, dass sich spannungsabhängige Kalziumkanäle schliessen. Dadurch sinkt in den Zellen der Kalziumpegel, die Muskelzellen erschlaffen und der Blutfluss in den Schwellkörper nimmt zu. Der Penis wird steif. Danach baut ein Enzym cGMP langsam ab, sodass die Erektion mit der Zeit abklingt.

Dank dem Genkonstrukt wird die Produktion von cGMP nicht durch sexuelle Erregung stimuliert, sondern direkt durch die Bestrahlung des Schwellkörpers mit blauem Licht. «Dadurch umgehen wir die gewohnte sexuelle Stimulation, die eine ganze Kaskade von Signalen im Körper auslöst, und schliesslich zur Erektion führt», sagt Fussenegger. Bei erektiler Dysfunktion kommt es bei normaler sexueller Stimulierung nicht zu einer Erektion.

Tiertests erfolgreich

Getestet haben die Forscher ihre neue Entwicklung an Rattenmännchen, denen das Genkonstrukt in den Schwellkörper injiziert wurde. Mit gutem Erfolg. Das blaue Licht wirkte in den meisten Fällen wie ein Schalter, mit dem sich die Erektion der Ratten «anknipsen» liess. Bei einigen Tieren führte die Stimulation bis zur Ejakulation.

«Das System der Erektion ist bei allen Säugetieren sehr ähnlich», sagt Martin Fussenegger. Er ist deshalb davon überzeugt, dass das Genkonstrukt auch bei Menschen funktionieren wird. Offenbar sei dieses System sehr früh in der Stammesgeschichte entstanden und habe sich erhalten. «Auch Viagra funktioniert bei Ratten. Es verlängert wie beim Menschen die Intensität der Erektion»

Grosses Bedürfnis der Betroffenen

Nebenwirkungen dürfte diese Art von Gentherapie kaum haben, schätzt der ETH-Professor. «Das Injizieren des Genkonstrukts sollte kein Hemmnis für potenzielle Anwender sein, da bereits heute Injektionen in den Schwellkörper zur Standardtherapie bei erektiler Dysfunktion gehören», so Fussenegger. Der Schwellkörper sei ziemlich schmerzempfindlich; zudem sei er vom normalen Blutkreislauf weitgehend abgekoppelt. Die Gefahr, dass das Genkonstrukt an andere Stellen im Körper gelangt, ist daher sehr gering. Überdies wird cGMP relativ rasch wieder abgebaut. Mit Viagra liesse sich zudem die Erektion verlängern, sodass eine allfällige Gentherapie mit diesem Medikament ergänzt werden könnte.

Eine Erektion künstlich auszulösen entspricht laut Fussenegger einem grossen Bedürfnis der Patienten, die an erektiler Dysfunktion leiden. «Dies haben mir verschiedene Ärzte bestätigt», sagt der ETH-Professor. Auch dürften nicht alle Betroffenen Viagra schlucken, um sexuell aktiv zu werden, zum Beispiel bei bekannter Herzschwäche.

An diesem Genkonstrukt haben die Basler ETH-Forscher vier Jahre lang gearbeitet. Vorderhand liegt es als Prototyp vor. Versuche an Menschen wurden bisher nicht unternommen. Fussenegger rechnet jedoch damit, dass sich das Prinzip dieses Genkonstrukts auch beim Menschen durchsetzen wird, da das System sehr einfach und kostengünstig in der Anwendung ist. «Bevor es zur Anwendung kommt, braucht es auf jeden Fall klinische Tests, die sehr aufwändig sind. Wir suchen aktiv nach Industriepartnern für die klinische Umsetzung unserer Technologie.»

Medienmitteilung

Weitere Informationen

ETH Zürich
Medienstelle
Telefon: +41 44 632 41 41
mediarelations@hk.ethz.ch

ETH Zürich
Prof. Martin Fussenegger
Telefon: +41 61 387 31 60
martin.fussenegger@bsse.ethz.ch