

Fotopharmakologie hat grosse Zukunft

Medikamente könnten mit Licht an- und abgeschaltet werden.



© Sergey Nilvens/Shutterstock.com

Mithilfe des Schweizer Freie-Elektronen-Röntgenlasers SwissFEL und der Synchrotron Lichtquelle Schweiz haben Forschende des Paul Scherrer Instituts einen Film gedreht, der der Entwicklung einer neuen Art von Medikamenten einen entscheidenden Schub geben könnte. Den Fortschritt erzielten sie auf dem Gebiet der sogenannten Fotopharmakologie. Diese Disziplin ist ein neuer Bereich der Medizin, dem eine grosse Zukunft vorausgesagt wird und der Wirkstoffe entwickelt, die sich gezielt mit Licht aktivieren oder inaktiveren lassen. Mit ihrer Hilfe könnten Leiden wie Krebs noch effektiver als bisher medikamentös behandelt werden. Fotopharmakologische Medikamente sind mit einem molekularen Lichtschalter versehen. Der Wirkstoff wird mit einem Lichtimpuls erst dann aktiviert, wenn er an der Stelle im Körper angekommen ist, wo er wirken soll. Und wenn seine Aufgabe erledigt ist, lässt er sich mit einem anderen Lichtimpuls auch wieder ausschalten. Damit könnten sich mögliche Nebenwirkungen einschränken und die Entstehung von Resistenzen reduzieren lassen – etwa gegenüber Antibiotika.

Medikamente mit Lichtschalter

Um sie lichtsensibel zu machen, wird herkömmlichen Wirkstoffen ein Schaltermolekül eingebaut, das auf Licht reagiert. Für ihre Untersuchung haben die Forschenden den Wirkstoff Combretastatin A-4 verwendet,

der aktuell in klinischen Studien als Mittel gegen Krebs getestet wird. Er bindet an das Protein Tubulin, aus dem sich sogenannte Mikrotubuli zusammensetzen. Diese bilden das Grundgerüst einer Körperzelle und treiben ausserdem die Zellteilung voran. Combretastatin A-4, kurz «CA4» genannt, destabilisiert die Mikrotubuli und kann so die unkontrollierte Teilung von Krebszellen eindämmen, also das Tumorwachstum bremsen.

Das modifizierte CA4-Molekül ist um eine Brücke aus zwei Stickstoffatomen ergänzt, die es besonders lichtaktiv macht. Im inaktivierten Zustand hält diese sogenannte Azobrücke die Molekülbestandteile, die sie verbindet, gestreckt zu einer länglichen Kette. Auf den Lichtimpuls hin biegt sich die Verbindung und bringt beide Kettenenden näher zueinander – wie ein Muskel, der sich reflexartig zusammenzieht und dabei ein Gelenk beugt. Das Entscheidende dabei: In der lang gestreckten Form passt das Molekül, nicht in die Bindetaschen des Tubulins – das sind Vertiefungen an der Proteinoberfläche, an denen das Molekül andockt, um seine Wirkung zu entfalten. In der gebeugten Form jedoch passt es gut hinein – wie ein Schlüssel ins Schloss. Derartige Moleküle, die in entsprechende Bindetaschen passen, werden auch als Ligand bezeichnet. [DT](#)

Quelle: Der Bundesrat

Konkurrenz für KFO-Praxen

Bestsmile vergrößert Kundenkreis.

Das zur Migros gehörende Schweizer Unternehmen Bestsmile bringt nach Alignern und Veneers für Erwachsene erstmals ein Produkt für Teenager auf den Markt: die «Bestsmile Teens Aligner». Für Bestsmile ist es der nächste logische Schritt der Strategie, da über die Hälfte aller Teenager von einer Zahnfehlstellung betroffen sind. Wie alle Produkte von Bestsmile werden auch die durchsichtigen Zahnspannen für Jugendliche in der eigenen Produktion in Winterthur gefertigt. Die gesamte Wertschöpfungskette – vom Scan über die Produktion und Logistik bis zur Behandlung – wird inhouse abgedeckt.

Engmaschige Betreuung durch Bestsmile Kieferorthopäden

Die Betreuung der Teenager erfolgt ausschliesslich durch erfahrene Kieferorthopäden. Das Unternehmen setzt erstmals eine Dental-Monitoring-App ein, mit der der Fortschritt mittels künstlicher Intelligenz zuhause gemessen werden kann. Zusätzlich zu den regelmässigen Kontrollterminen kann über die App mit dem behandelnden Kieferorthopäden kommuniziert werden. Die Jugendlichen tragen die Schienen während rund 22 Stunden am Tag und wechseln alle zwei Wochen zu einer neuen. Diese bringen die Zähne jeweils in eine verbesserte Position als die vorgängigen. In der Regel wird das gewünschte Ergebnis in neun bis 18 Monaten erzielt.

Jeder zweite Jugendliche von Zahnfehlstellung betroffen

Seit Gründung im Jahr 2018 hat Bestsmile ein Netz aus 36 Praxen mit 340 Angestellten, darunter rund 100 Zahnärzte und Kieferorthopäden, in der ganzen Schweiz aufgebaut und über 35'000 Erwachsene erfolgreich behandelt. «Diese Expertise, höchste Qualitätsstandards und unseren hohen Spezialisierungsgrad können wir nun auch den Teenagern zukommen lassen», sagt Dr. Benjamin Just, Medical Director von Bestsmile.

Die Aligner für Teenager werden vorerst an den Standorten Basel, Lausanne, Lugano und Zürich angeboten. Bis September ist jedoch bereits der Start in weiteren fünf Schweizer Städten geplant. [DT](#)

Quelle: Migros



© Kyrnyk Ivan/Shutterstock.com

ANZEIGE

«Ich vertraue Prime Zirkonoxid – Teil der e.max-Familie.»

Dr. Tina Giannacopoulos, Boston, US



Erfahren Sie mehr über Prime Zirkonoxid!

Verlassen Sie sich auf IPS e.max® ZirCAD Prime, wenn es um Qualität, Langlebigkeit, Stabilität und vor allem Ästhetik geht. Bestellen Sie jetzt unser Prime Zirkonoxid!