

TGM-Schüler entwerfen Testanlage für Lichttherapie

Wie gesund ist Licht für die Haut?

Die Dosis macht das Gift: Intensives blaues und rotes Licht erfreut sich steigender Beliebtheit bei der Behandlung von Akne und Hautkrankheiten. Übertreibt man die Bestrahlung, kann man die Haut jedoch schädigen. Schüler am TGM in Wien wollten es genau wissen und entwarfen eine Vorrichtung, mit der Mediziner die optimale Dauer der Bestrahlung erforschen können.

„Wir fanden es bedenklich, dass man Geräte zu Lichttherapie schon im Internet kaufen kann“, schildert Katharina (18), Maturantin am TGM. „Dabei fiel uns auf, dass die Wirkungen der verschiedenen Lichtarten gar nicht so genau untersucht sind. So kamen wir auf die Idee, eine Testvorrichtung dafür als Maturaarbeit zu entwickeln.“

Das Team aus vier Schülern – Katharina, Kathrin, Sandra und Sebastian – befand: Die prinzipielle Wirkung von Licht auf Hautzellen lässt sich am reinsten „in vitro“ beobachten, „im Glas“, nämlich in der Petrischale. Man bräuchte also ein Gerät, um Petrischalen mit Zellkulturen unterschiedlich zu bestrahlen und die Ergebnisse zu vergleichen. Die Ausrüstung dafür stand ihnen zur Verfügung, als einzige HTL Österreichs verfügt das TGM über ein eigenes Labor für Zellkulturen.

Solarium für Zellen

Die Maturanten entschieden sich, als erstes mit blauem Licht, UV-Licht, Infrarot und ganz normalem weißen Licht zu arbeiten. Über eine kleine Petrischale stülpen sie eine graue Box, die das Licht von außen abschirmt. Damit sitzen die Zellen erst einmal im Dunkeln. Die Boxen erzeugten die Schüler passgenau mit dem 3D-Drucker. Oben auf die Box kommt noch ein Aufsatz mit Platine und LED-Lämpchen. Die Box hat an der Oberseite Löcher, durch die die Lämpchen hindurchpassen und von oben auf die Petrischale leuchten.

Fehlt noch die Steuerung: Das Team baute ein elektronisches Element, das die Lämpchen mit Strom versorgt, und programmierte einen Kompakt-Computer, der sie nach Zeitplan ein- und ausschaltet. Die Boxen wurden zu Zweier- und Dreier-Gruppen zusammengefasst, das ermöglicht Kontrolltests. Neben einer Box mit blauem Licht kann eine zweite Box ohne Beleuchtung stehen. So prüft man, wie sich Zellen unter blauem Licht entwickeln, verglichen mit einer Zellkultur, die gar keinem Licht ausgesetzt ist.

„Eine solche Zweier- oder Dreier-Gruppe von Testboxen stellen wir in den Brutschrank, wo sich Zellkulturen gut vermehren“, erklärt Sebastian (19). „Nach einigen Tagen oder Stunden, je nach Test, können wir die Ergebnisse prüfen.“

Erste Versuche zeigten: Auch das „heilsame“ blaue Licht der Therapie richtet Schaden an, wenn man es zu lange einsetzt. Eine kurze Bestrahlung regt die Zellen an, stärker als bei weißem Licht. Bei allzu langer Beleuchtung sterben die Zellen jedoch ab, sowohl unter blauem als auch unter weißem Licht. Fazit: Man darf die maximale Dauer einer Bestrahlung laut Beipackzettel keinesfalls missachten. Und auch für Nachtvögel, die abends noch lange unter der Schreibtischlampe sitzen, gilt: Die Haut braucht Ruhepausen.

Werkzeug für die Forschung

Die Testmethode könnte in der medizinischen Forschung genutzt werden. Noch ehe man Versuche mit Patienten vornimmt, können Wissenschaftler anhand von Zellkulturen erproben, wie sich die optimale Behandlungsdauer je nach Lichtfarbe ändert.

Im nächsten Schuljahr soll die Testanlage weiter verfeinert werden. Dann wird auch untersucht, wie bestimmte Medikamente und Naturstoffe die Lichttherapie beeinflussen. Manche Mittel machen die Zellen empfindlicher für Licht, dazu gehören spezielle Hautsalben, aber auch Zitronensaft und Nelkenöl. Der nächste Matura-Jahrgang soll Licht in diese Angelegenheit bringen.

Über das TGM

TGM – Die Schule der Technik – ist mit rund 2.600 Schülern und 330 Lehrern die größte HTL Wiens und eine der ältesten Österreichs. Die Versuchsanstalt des TGM übernimmt Forschungsprojekte und Prüfaufgaben im Auftrag der Wirtschaft und arbeitet an innovativen Entwicklungen mit. Die Ausbildungen umfassen Elektronik und Technische Informatik, Elektrotechnik, IT, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieur und Kunststofftechnik sowie die Richtung Biomedizin- und Gesundheitstechnik. Absolventen sind im Verband der Technologinnen und Technologen weltweit vernetzt.

www.tgm.ac.at

Bildtext

Von links nach rechts: Katharina Oliva (18), Kathrin Schöny (20), Sebastian Dörfler (19) und Sandra Balnik (19) setzen im TGM ihre Testanlage zusammen. Über die Petrischalen mit Zellen – hier rosa eingefärbt – stülpt man graue Boxen, auf die man einen Aufsatz mit LEDs steckt. So kann man die Wirkung unterschiedlicher Lichtarten auf Zellen vergleichen.

Foto: TGM/Hetzmannseder (Veröffentlichung honorarfrei)

Presse-Rückfragen:
WIDTER PR
Michael Widter, MAS
(+43 1) 332 63 38 -11 · mwidter@widter.com

24. Mai 2018
Fotos: www.widter.com