



3dshape

Im Dienste der Schönheit

Cellulite ist lästig, unschön und weit verbreitet. In Studien namhafter Unternehmen wird daher mit Hochdruck nach wirksamen Behandlungsmethoden gesucht. Um die Wirksamkeit der Methoden und Geräte nachweisen zu können, muss der Behandlungsverlauf objektiv gemessen und dokumentiert werden. Hierfür wurde ein optisches Messgerät entwickelt, das zuverlässig, präzise und schnell behandelte Hautareale vermisst.

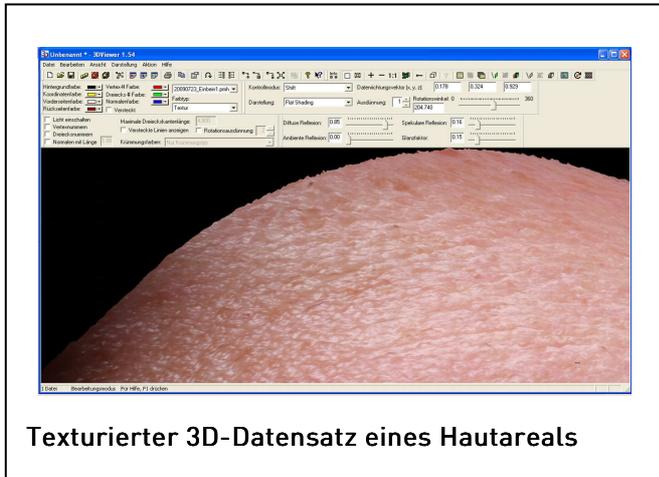
Je nach Studie leiden in Europa zwischen 80 und 90 Prozent der weiblichen Bevölkerung unter Cellulite. Trotz der großen Verbreitung wird die so genannte Orangenhaut keineswegs als ein lästiges aber unvermeidbares Übel empfunden, sondern als ein gravierender Makel der unbedingt zu beseitigen ist. So betitelte die FAZ [1] die Cellulite als „Die neue Beulenpest“, die einen ganz erheblichen Leidensdruck bei den Betroffenen verursache.

Streng genommen ist die Cellulite keine Krankheit im medizinischen Sinne, sondern vorwiegend ein rein ästhetisches Problem, weswegen sie auch in der medizinischen Forschung lange Zeit kaum Beachtung fand. Allenfalls beschäftigte sich noch die Psychosomatik mit den psychischen Auswirkungen der Cellulite auf die Betroffenen.

Im modernen Schönheitsideal haben Dellen und Grübchen an den Beinen aber keinen Platz und so fühlen sich viele Frauen genötigt, gegen die Cellulite anzukämpfen. Ein gewaltiger Schönheits- und Gesundheitsmarkt, der bereitwillig den Herstellern allerlei Wundermittelchen überlassen wurde. So gibt es derzeit eine unüberschaubare Zahl an Salben und Lotionen, die mit einer überragenden Wirksamkeit ihrer Inhaltsstoffe beworben werden. Eine Überprüfung in mehreren Studien erbrachte jedoch ein geradezu desaströses Ergebnis. [2] Für kein einziges der Mittel sei eine Wirkung nachweisbar, dagegen hätten nicht wenige der angepriesenen Mittel gesundheitsbedenkliche Stoffe enthalten.

Cellulite tritt genetisch bedingt nur bei Frauen auf und wird speziell an Oberschenkeln, Po und Oberarmen sichtbar. Das Bindegewebe ist weich und elastisch, die Kollagenfasern sind weit maschig angeordnet, um sich bei einer Schwangerschaft dehnen zu können. Als Folge einer Störung des Gleichgewichtes zwischen Fettaufbau (Lipogenese) und Fettabbau (Lipolyse) in den Zellen bilden sich die für die Cellulite typischen grossen Fettzellen. Durch das weitmaschige weiche Bindegewebe drücken diese Zellen nach oben und werden an der Hautoberfläche als typische Dellen sichtbar (Orangenhaut). [3]

Seit einiger Zeit haben auch die Hersteller hochwertiger medizinischer Geräte diesen vernachlässigten Markt entdeckt. Nicht zuletzt wegen der hohen Bereitschaft der Betroffenen, Geld für die Behandlung ihres Leidens auszugeben, lohnt sich die teure Entwicklung wirksamer Methoden für die Bekämpfung der Cellulite. Allerdings müssen sich die Geräte nicht nur für die Hersteller lohnen, sondern auch für die behandelnden Ärzte, die zunächst mit Ihrer Investitionsbereitschaft in Vorleistung treten. Im Gegensatz zu frei verkäuflichen Salben ist daher bei teuren Hightech-Geräten der zweifelsfreie



Texturierter 3D-Datensatz eines Hautareals

Nachweis ihrer Wirksamkeit zwingend erforderlich. Dementsprechend müssen die in Studien erreichten Behandlungsergebnisse mit geeigneten Methoden quantifizierbar und dokumentierbar sein.

Menschliches Weichgewebe stellt für die Messtechnik eine echte Herausforderung dar. Auf Grund der Verformbarkeit scheitern nahezu alle taktilen Verfahren an der präzisen Vermessung der Haut. Zudem müssen die Hautareale möglichst großflächig in eine Qualifizierung einfließen. Reine zweidimensionale Fotografien werden zumeist auf der Basis subjektiver Einschätzung bewertet. Zwar kann durch die Mittlung mehrerer Eindrücke ein bestimmter Grad an Objektivität erreicht werden, doch für qualifizierte medizinische Studien reichen solche Verfahren selten aus.

Eine ideale Alternative stellt die optische 3D-Messtechnik dar, die nicht nur schnell und unkompliziert zu bedienen ist, sondern auch präzise, objektive und wiederholbare Messergebnisse liefert. Zudem kann mit optischen Verfahren in einem Messvorgang eine relativ große Fläche der behandelten Bereiche erfasst werden.

Die 3D-Shape GmbH aus Erlangen kann mit Ihren optischen 3D-Sensoren bereits auf eine langjährige Erfahrung in der Medizintechnik zurückblicken. Vor allem mit den Sensoren FaceSCAN^{3D} (Gesichtsvermessung) und Body-SCAN^{3D} (Körperteile) wurden bereits etliche Praxen und Kliniken ausgestattet. Nun wurde das Produktportfolio um den Dermatologie-scanner SkinSCAN^{3D} ergänzt.

FaceSCAN^{3D} wird zum Scannen von Gesichtern und Köpfen, z.B. in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie für Behandlungsplanungen innerhalb der Kieferorthopädie, eingesetzt. Durch eine Spiegeleinheit wird mit einer einzigen Aufnahme in weniger als einer Sekunde das Gesicht von Ohr zur Ohr erfasst. Bei der Vermessung wird nicht nur ein 3D-Datensatz erzeugt, sondern auch die Textur der Weichgeweboberfläche von einer hochwertigen Digital-kamera aufgenommen. Die Datensätze werden vollautomatisch gefiltert, registriert und zusammengesetzt.

Der optische Sensor SkinSCAN^{3D} arbeitet nach dem Prinzip der Streifenprojektion, d.h. der Messvorgang wird durch die Projektion von codierten Lichtstreifen auf das Untersuchungsobjekt durchgeführt. Aus der Verformung der reflektierten Lichtstreifen, die durch zwei hochwertige Kameras aufgenommen werden, wird die Höheninformation gewonnen.



Optischer Sensor SkinSCAN^{3Dtx}-m

Die Streifenprojektionstechnologie nutzt sichtbares Licht und eine besonders schnelle Hardware, um Messungen an den Körperteilen durchführen zu können. Bewegungsunschärfe ist durch besondere Kompensationsalgorithmen nahezu ausgeschlossen.

Für den speziellen Fall der Cellulite-Messung war ein Messgerät zu entwickeln, welches sowohl hochwertige Daten erzeugt, als auch sicher stellt, dass im gesamten Verlauf der Behandlung, die sich über mehrere Monate erstreckt, immer die identischen Hautareale vermessen werden.

Für diesen Zweck wurde eine Positionierungseinheit entwickelt, die den Patienten mittels verschiedener Hilfsmittel in einer definierten Haltung fixiert. Anschließend wird der Sensor um den Patienten herum bewegt, um an festgelegten Stationen Messungen vorzunehmen.

Bei jedem Messvorgang wird ein Areal von ca. 12 x 10 cm² erfasst, wobei nicht nur eine dreidimensionale Messung der Haut erfolgt, sondern zugleich auch durch eine hochwertige Digitalkamera ein Farbbild des Abschnittes erfasst wird. Nach dem Messvorgang werden Messung und Digitalbild vollautomatisch zusammengesetzt, so dass ein vollständiges virtuelles Abbild der Haut vorliegt. An Hand der so gewonnenen Daten kann die Veränderung der Haut objektiv durch eine entsprechende Auswertungssoftware aber auch subjektiv durch den visuellen Eindruck des dreidimensionalen Bildes bewertet werden.



Patienten-Positionierungseinheit mit verschieb- und höhenverstellbarer Scanvorrichtung.

Die 3D-Shape GmbH entwickelt und vermarktet weltweit optische Sensoren für die dreidimensionale Erfassung verschiedenartigster Objekte und Oberflächen sowie entsprechende Auswertesoftware.

Kontakt:

3D-Shape GmbH Henkestraße 91 D-91052 Erlangen Tel.: 09131/ 977 959-0 Fax: 09131/ 977 959-11 Email: info@3d-shape.com

[1] Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, 01.07.2007, Nr. 26 / Seite 63, [2] ÖKO-TEST Februar 2007; Ärzte Zeitung, 30.11.2006 [3] http://www.storzmedical.com/images/stories/patient_information/Patinfo_Cellulite_18195-02_de_web.pdf