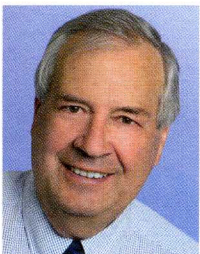


State-of-the-Art der Hautkrebsdiagnostik

Darstellung der modernsten Methoden zur Früherkennung von schwarzem und hellem Hautkrebs

Die Heilungschancen aller Hautkrebsarten hängen entscheidend von einer frühzeitigen Diagnosestellung ab. Jede einzelne der im Folgenden vorgestellten Methoden ist deshalb eine tragende Säule der Hautkrebs-Früherkennung. In der Gesamtsicht wird die Verwendung aller Vorgehensweisen die diagnostische Treffsicherheit deutlich verbessern. **Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Mayer** gibt einen Einblick in die modernsten Methoden der Hautkrebsdiagnostik.



Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Mayer studierte in München Physikalische Technik und war lange Jahre Verkaufsingenieur für die Varian GmbH. 1991 gründete er gemeinsam mit Andreas Mayer die TeachScreen Software GmbH (seit 2007 mit neuem Firmennamen FotoFinder Systems GmbH) und ist seitdem Geschäftsführer dieses Unternehmens.

Für alle Hautkrebsarten gilt: je früher ein Tumor erkannt wird, desto höher sind die Heilungschancen. Die modernsten Methoden zur Früherkennung maligner Melanome sind die digitale Auflichtmikroskopie, das Ganzkörpercreening („Total Body Mapping“) sowie die Analyse einzelner Naevi und des gesamten Hautbildes zum Aufzeigen neuer und veränderter Läsionen. Eine Kombination dieser Methoden dient dazu, Veränderungen pigmentierter Hautläsionen frühzeitig festzustellen und unnötige Exzisionen zu vermeiden. Die Fluoreszenzdiagnostik hingegen ist die fortschrittlichste Technik zur Früherkennung heller Hautkrebsarten oder Krebsvorstufen. Sie ermöglicht eine genaue Abgrenzung der Tumorzellen von der gesunden Haut und unterstützt den Arzt bei der Kontrolle, ob ein Tumor komplett entfernt wurde.

Digitale Auflichtmikroskopie zur Verlaufskontrolle einzelner Naevi

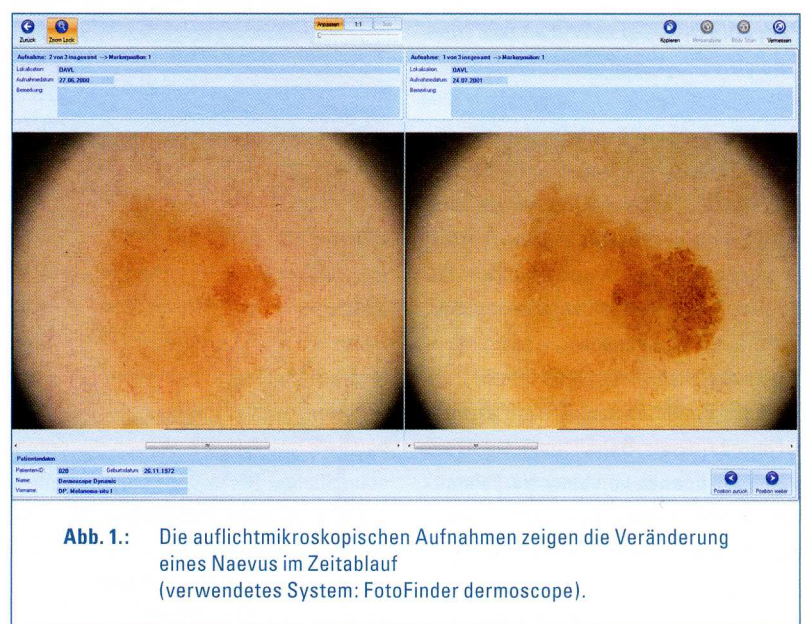
Wichtigstes Standbein der Melanom-Früherkennung ist die Überwachung verdächtiger Naevi im Zeitablauf mit Hilfe der digitalen Auflichtmikroskopie. Dabei werden mit einer speziellen Videokamera und patentiertem Dermatoskopievorsatz Bilder in 20- bis 70-facher Vergrößerung gemacht und in einer Datenbank abgespeichert. Durch die Verlaufskontrolle können entstehende Melanome frühzeitig

erkannt und in einem Stadium entfernt werden, in dem die Heilungschancen als hoch gelten. Durch den Vergleich von Wiederholungsaufnahmen in Abständen von drei bis sechs Monaten werden Veränderungen rechtzeitig diagnostiziert, um suspektae Läsionen gezielt zu exzidieren.

Expertensysteme zur Analyse einzelner Naevi

Ergänzend zur auflichtmikroskopischen Beobachtung geben softwaregestützte Expertensysteme zur Analyse einzelner Naevi zusätzliche Sicherheit bei der Früherkennung maligner Melanome. Der

erfahrene Dermatologe wird ein solches System als zusätzliches Instrument im Rahmen seiner Diagnostik ansehen. Dabei gibt es verschiedene Ansätze, die entweder eine der gängigen Theorien zur diagnostischen Einordnung von melanozytären Hauttumoren zugrunde legen oder bewusst darauf verzichten, um einen computerspezifischen eigenen Weg der Diagnosefindung zu realisieren, wie es z. B. beim „Tübinger Moleanalyser“ der Fall ist (entwickelt von der Universitäts-Hautklinik Tübingen in Zusammenarbeit mit FotoFinder Systems GmbH, Bad Birnbach).



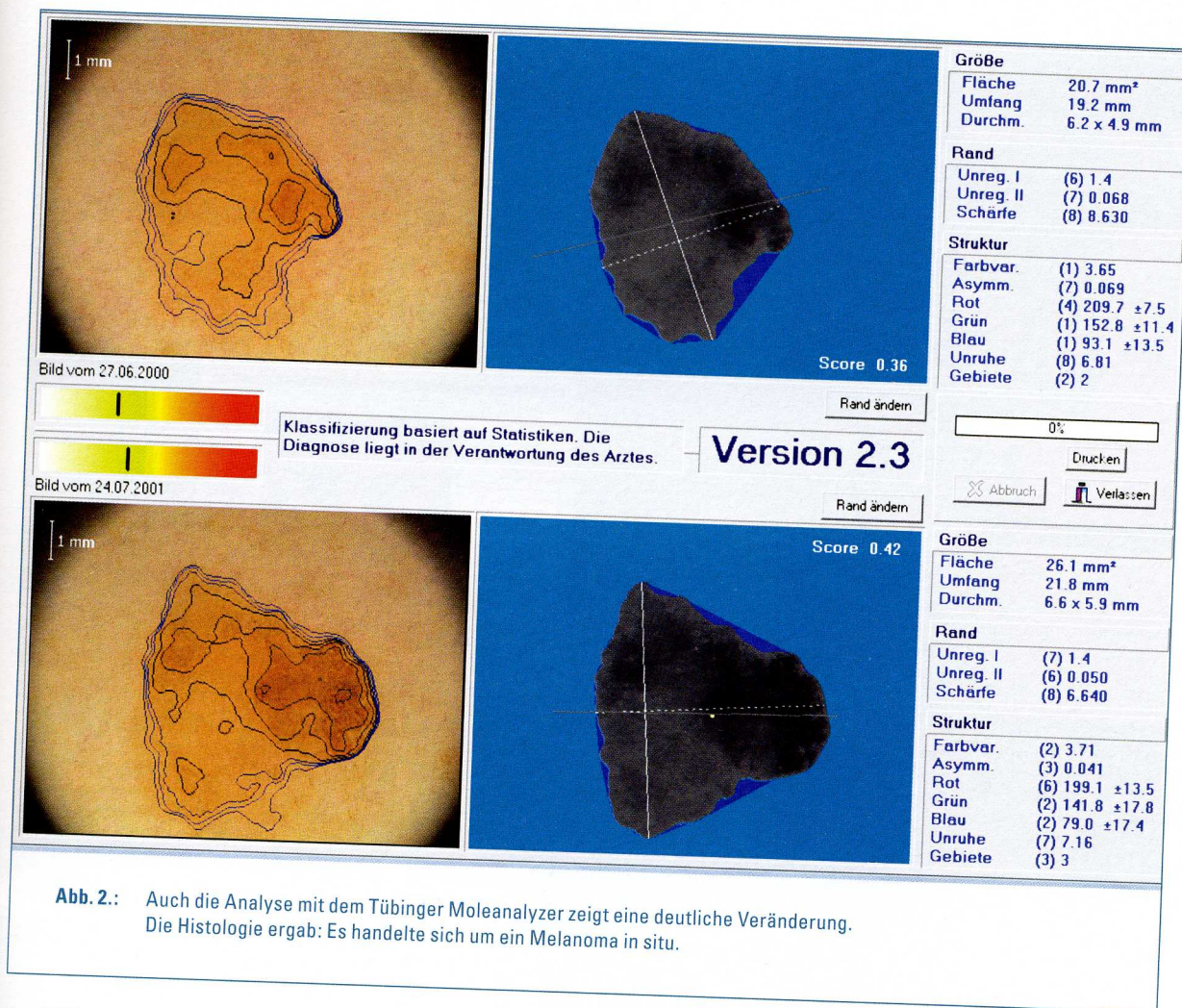


Abb. 2.: Auch die Analyse mit dem Tübinger Moleanalyzer zeigt eine deutliche Veränderung. Die Histologie ergab: Es handelte sich um ein Melanoma in situ.

Der Bildanalyse wurden Algorithmen zugrunde gelegt, die zu einem Großteil im Rahmen der militärischen Luftaufklärung entwickelt worden sind. Aufgrund einer Vielzahl diagnostischer Algorithmen wird die Läsion analysiert, über verschiedene Scores bewertet und in eine Malignitäts-Skala eingeordnet. Dabei steht weiß für die gewöhnlichen, relativ regelmäßigen melanozytären Naevi, gelb für die etwas atypischen, dysplastischen melanozytären Naevi und rot für das Vorliegen eines malignen Melanoms. Expertensysteme dienen dem Dermatologen als zweite, unabhängige Meinung. Dabei sollte dem Programm nicht mehr Gewicht zukommen als der klinischen und der auflichtmikroskopischen Diagnose. Die grafisch dargestellten Ergebnisse der Bildanalyse auf dem Bildschirm fördern gleichzeitig die Kommunikation mit dem Patienten. Erfahrungen belegen, dass die Patienten bei Verwendung

des Programms eine erhöhte Sicherheit empfinden.

Ganzkörperscreening zur Überwachung des gesamten Hautbildes

Bei Patienten mit dysplastischem Naevussyndrom ist eine Überwachung des gesamten Hautbildes besonders schwierig. Deshalb gewinnt das Ganzkörperscreening im Sinne eines „Total Body Mapping“ zunehmend an Bedeutung. Wesentliche Bedingung zur praktischen Anwendung eines solchen Verfahrens ist natürlich, dass der benötigte Zeitaufwand möglichst gering bleibt. Mit modernsten Systemen kann ein komplettes Ganzkörperscreening in circa sieben Minuten durchgeführt werden. Das „Body Mapping“ Verfahren ermöglicht eine umfassende, systematische und standardisierte Dokumentation des gesamten Hautbildes durch Abfotografieren sämtlicher Körperpartien von

Kopf bis Fuß und gewährleistet bei Kontrolluntersuchungen einen einfachen, schnellen Vergleich der Aufnahmen. Risikopatienten sollten in der Regel alle

Wichtigstes Standbein der Melanom-Früherkennung ist die Überwachung verdächtiger Naevi im Zeitablauf mit Hilfe der digitalen Auflichtmikroskopie.

drei bis sechs Monate gescreent werden. Viele der führenden Kliniken und Krebszentren verwenden dieses Verfahren bereits zur Früherkennung verdächtiger Läsionen und zur Kontrolle des kompletten Hautbildes.

Expertensysteme zur Analyse des gesamten Hautbildes

Das Ganzkörperscreening dient dem Zweck herauszufinden, ob sich seit der

