



Presse-Information Zur sofortigen Veröffentlichung

Medizinische Universität Graz entwickelt ein Verfahren zur computer-unterstützten Früherkennung von Hautkrebs

Graz, am 21. Juli 2004: Ein Grazer Experten-Team der Medizinischen Universität Graz unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Smolle und Univ.-Dozent Dr. Wiltgen entwickelt ein Verfahren, das mit digitaler Bildverarbeitung eine vereinfachte Früherkennung von Hautkrebs ermöglicht. In einer automatischen Analyse können bösartige Fälle mittels Computer von gutartigen unterschieden werden. Somit gibt es erstmals ein Verfahren, das auf einer objektiven Wertung der Beurteilungen „gutartig“ und „bösartig“ basiert. Vorsorgeuntersuchungen werden schneller durchgeführt und die Früherkennung wird optimiert.

Heute zählen Melanome (Hautkrebs) zu den häufigsten Krebserkrankungen. Derzeit liegt das lebenslange Risiko, an einem Melanom zu erkranken, bei 1:100. Besonders gefährdet sind hellhäutige oder rothaarige Personen mit vielen Muttermalen sowie Menschen, die wiederholt Sonnenbrände – insbesondere in der Kindheit – erlitten haben.

Früherkennung – ein wichtiger Erfolgsfaktor für eine Heilung von Hautkrebs

Ein wesentlicher Faktor in der Heilung von Melanomen ist die Früherkennung. Daher ist weitgehendes Screening zumindest der gefährdeten Risikotypen anzustreben. Die Grazer Experten Univ.-Prof. Dr. Smolle, Facharzt an der Univ.-Klinik für Dermatologie und Univ.-Dozent Dr. Wiltgen, Experte für medizinische Bildverarbeitung am Institut für Medizinisches Informatik, Statistik und Dokumentation an der Medizinischen Universität Graz, entwickelten ein automatisiertes, computer-unterstütztes Verfahren, das eine objektive Bewertung von gut- und bösartigen Pigmentumoren ermöglicht, da sich diese Fälle bei der mikroskopischen Aufnahme im Erscheinungsbild unterscheiden. Damit werden Vorsorgeuntersuchungen schneller und die Früherkennung wird optimiert. „Dieses Verfahren, das weltweit nur in Graz angewandt wird, hat sich bisher in wissenschaftlichen Vergleichsstudien bestens bewährt. Nicht nur, dass die Analyse nach objektiven Bewertungskriterien erfolgt, sind die Ergebnisse zu beinahe 100% zuverlässig bei gleichzeitig verkürztem Diagnoseprozess“, erklärt Univ.-Prof. Dr. Smolle die Bedeutung des neuen Verfahrens.

Revolutionäres Verfahren durch interdisziplinäre Zusammenarbeit

Mit der rasanten Entwicklung der neuen Verfahren zur Analyse subvisueller Strukturen ergeben sich auch für die Medizin völlig neuartige Möglichkeiten. „Durch den enormen Fortschritt in der digitalen Bildverarbeitung kamen wir zu den Überlegungen, Muttermale digital zu erfassen und anhand einwandfreier, objektiver Kriterien zu analysieren“, erläutert Univ.-Doz. Dr. Marco Wiltgen die grundsätzlichen Überlegungen, die zu dem neuen Verfahrensansatz führten.

Merkmale von Melanomen werden mittels Digitalbild ermittelt

Das Muttermal wird entfernt, speziell präpariert und anschließend gefärbt und mit einer Digitalkamera direkt vom Mikroskop aufgenommen. In der Auswertung unterscheiden sich die gutartigen Nävi von den bösartigen Melanomen in ihrem Erscheinungsbild. Bei typischen Fällen von gutartigen Nävi ist das Gewebe homogen blass rosa, die Zellkerne sind klein und liegen

weit auseinander. Das Gewebe ist oft von Bindegewebsfasern durchzogen. Fallweise sind Haarwurzeln und Blutgefäße vorhanden. Die bösartigen Melanome sind dunkler und wesentlich struktureicher. Die Zellkerne liegen dichter beisammen.

Um Merkmale von den digitalen Bildern zu gewinnen, die die verschiedenen Fälle in ihrem Erscheinungsbild beschreiben, wird zuerst die Häufigkeit der Grauwerte – das so genannte Histogramm - bestimmt. Je verteilter die Grauwerte sind, desto kontrastreicher ist das Bild. Ein anderes mathematisches Werkzeug, um die mikroskopischen Aufnahmen zu beschreiben und Merkmale zu gewinnen, ist die Grauwertübergangsmatrix.

Die Bilder der einzelnen Fälle werden durch ein digitales Bildanalyzesystem ausgewertet. Bei diesem System werden zuerst die Merkmale bestimmt (so genannte Merkmalsextraktion), dann die analysierten Fälle klassifiziert. Bei der Bestimmung der Merkmale werden die Bilder in quadratische Elemente, so genannte Messmasken, zerlegt. Diese Messmasken erfassen jeweils einen kleinen Ausschnitt des Bildes. Für jedes dieser Quadrate im Bild werden das Histogramm und die Grauwertübergangsmatrix bestimmt. Bei der nachfolgenden Klassifikation werden die Fälle, je nach den aus den Bildern gewonnenen Merkmalen, in gutartige und bösartige Pigmenttumore eingeteilt.

Analyse von Muttermalen per Laserscan

In weiterer Folge wird an der Medizinischen Universität Graz an der Analyse von Muttermalen per Laserscan-Mikroskopie gearbeitet. Neben einer schnellen Auswertung und einer guten Kontrolle für eventuelle weitere Veränderungen profitieren vor allem die Patienten von dieser neuen Methode: da die Muttermale nicht mehr entfernt werden müssen, sondern direkt in der Haut gescannt werden, ist die seelische und körperliche Belastung für die Patienten nahezu bedeutungslos. Von 100 – 200 untersuchten Muttermalen erweist sich nur einer als Melanom

Weitere Informationen:

Univ.-Prof. Dr. Josef Smolle
Univ.-Klinik für Dermatologie und Venerologie
Analytisch-Morphologische Dermatologie
Auenbruggerplatz 8, A-8036 Graz

Tel: +43-316-385-2530
Fax: +43-316-385-3424
josef.smolle@medunigraz.at