

Einsatz von KI in der Hautkrebs-Diagnostik: KI-gestützte Ganzkörperscanner können die gesamte Körperoberfläche mit Risikobewertung jeder auffälligen Veränderung an der Haut darstellen

Künstliche Intelligenz (KI) wird in der Medizin auf unterschiedlichen Ebenen immer mehr eingesetzt. In der Dermatologie hat die Nutzung von KI insbesondere in die wissenschaftlichen Forschung Einzug erhalten, wird jedoch teilweise auch bereits in der Praxis regelhaft genutzt. Durch die Analyse großer Datensätze sind KI-Algorithmen heute mitunter in der Lage, klinische oder dermatoskopische Bilder mit bemerkenswerter Genauigkeit zu klassifizieren. So kann KI insbesondere bei der Frage der Einschätzung von pigmentierten Läsionen (Muttermalen - Nevi- vs. Melanome), aber auch für die Darstellung der gesamten Körperoberfläche mit Risikobewertung jeder auffälligen Veränderung an der Haut genutzt werden (Ganzkörperfotographie; total body Photography, TBP).

Ganzkörperfotographie inkl. Software, welche Veränderungen zu Voraufnahmen direkt darstellen kann, kann genutzt werden, um neu entstandene und größer werdende oder sich verändernde Hautläsionen zu identifizieren (1). Unterschieden werden hier Systeme, die zweidimensionale (2D) Bilder von denen, bei denen dreidimensionale (3D) Übersichtsaufnahmen angefertigt werden. Aktuelle Daten aus der Schweiz konnten zeigen, dass insbesondere die 3D-Aufnahmen der Spezifität und Sensitivität von Dermatologen nahekommt (2). In einer Studie gab die Mehrheit der Patienten zudem an, dass Sie synergistische augmentierte Intelligenz aus der Kombination von dermatologischer Expertise in Kombination mit 3D Bildgebung bevorzugen (3). Aktuelle Daten aus einer randomisierten klinischen Studie zum Einsatz von 3D TBP in Kombination mit Teledermatologie in Australien zeigen, dass ein gemeinsamer Einsatz von Teledermatologie und TBP im Rahmen von Studien möglich ist (4), jedoch aktuell noch höhere Kosten im Vergleich zu Standardverfahren zur Nachsorge genegiert (5)

Zusätzlich können Nahaufnahmen von einzelnen Läsionen (Malen) angefertigt werden. Hier ist eine der häufigsten Fragen die Unterscheidung zwischen gut- und bösartigen Läsionen. So wurde in einer Studie von Haenssle et al. ein künstliches neuronales Netzwerk (Convolutional Neural Network, CNN) mit 96 Dermatologen verglichen, um Hautveränderungen anhand von Bildern diagnostizierten. Die KI erreichte eine hohe Genauigkeit bei der Erkennung von Hautkrebs (95 % Sensitivität, 77 % Spezifität). Die Dermatologen verbesserten ihre Trefferquote, wenn sie zusätzlich klinische Bilder und Informationen erhielten. Insgesamt schnitt die KI ähnlich gut ab wie die Ärzte, wurde aber von erfahrenen Dermatologen teilweise übertroffen. Die Studie zeigt, dass KI und Ärzte unter realistischeren Bedingungen vergleichbar gute Ergebnisse liefern, wobei Ärzte durch zusätzliche Informationen profitieren (6). Allerdings fehlt herkömmlichen KI-Systemen oft die Nachvollziehbarkeit ihrer Entscheidungen, was die Akzeptanz bei Ärzten einschränken kann.

Eine neue Studie zeigt nun: Erklärbare KI-Systeme (XAI [Explainable Artificial Intelligence]), die ihre Diagnosen mit klaren, fachspezifischen Erklärungen versehen, erhöhen die Diagnosegenauigkeit signifikant und stärken das Vertrauen sowie die Sicherheit der Hautärzte bei der Befundung. Besonders bei komplexen Fällen führt der Einsatz von XAI zu einer besseren

Entscheidungsfindung (7, 8).

Auch nach Entfernung einer Hautläsion oder von Lymphknoten kann auf histologischer Ebene der Nachweis von z.B. Tumorzellen KI-basiert unterstützt werden (9). Relevant und Zustand der aktuellen Forschung ist hier insbesondere auch die verbesserte Diagnose von schwer zu diagnostizierbaren Hauttumoren, z.B. kindlichen Melanomen oder auch von familiär auftretendem Hautkrebs. Für die Zukunft von großem Interesse können Modelle sein, die TBP sowie Einzelaufnahmen in Ihre Modelle integrieren. PanDerm ist ein multimodales dermatologisches Basismodell, das mithilfe selbstüberwachten Lernens auf über 2 Millionen realen Hautbildern aus 11 Kliniken und 4 Bildgebungsmodalitäten vortrainiert wurde. Es zeigt großes Potenzial zur Verbesserung der Patientenversorgung und dient als Vorbild für ähnliche Modelle in anderen medizinischen Bereichen (10).

Es gibt es mehrere Bereiche, in denen KI die Hautkrebs-Früherkennung durch den Mediziner unterstützen kann. Hervorgehoben sind in diesem Kontext insbesondere auch Patienten mit erhöhtem Hautkrebs Risiko (familiäre Nevi- und Melanom Syndrome, Patienten mit der vorherigen Diagnose eines oder mehrerer primärer Melanome, Patienten mit einer hohen Anzahl veränderten oder dysplastischen Nevi).

Literatur

1. Nguyen J, Doolan BJ, Pan Y, Vestergaard T, Paul E, McLean C, Haskett M, Kelly J, Mar V, Chamberlain A. Evaluation of dynamic dermoscopic features of melanoma and benign naevi by sequential digital dermoscopic imaging and total body photography in a high-risk Australian cohort. *Australas J Dermatol*. 2023 Feb;64(1):67-79. doi: 10.1111/ajd.13975. Epub 2023 Jan 18. PMID: 36652275
2. Cerminara SE, Cheng P, Kostner L, Huber S, Kunz M, Maul JT, Böhm JS, Dettwiler CF, Geser A, Jakopović C, Stoffel LM, Peter JK, Levesque M, Navarini AA, Maul LV. Diagnostic performance of augmented intelligence with 2D and 3D total body photography and convolutional neural networks in a high-risk population for melanoma under real-world conditions: A new era of skin cancer screening? *Eur J Cancer*. 2023 Sep;190:112954. doi: 10.1016/j.ejca.2023.112954. Epub 2023 Jun 24. PMID: 37453242.
3. Goessinger EV, Niederfeilner JC, Cerminara S, Maul JT, Kostner L, Kunz M, Huber S, Koral E, Habermacher L, Sabato G, Tadic A, Zimmermann C, Navarini A, Maul LV. Patient and dermatologists' perspectives on augmented intelligence for melanoma screening: A prospective study. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2024 Dec;38(12):2240-2249. doi: 10.1111/jdv.19905. Epub 2024 Feb 27. PMID: 38411348.
4. Soyer HP, Jayasinghe D, Rodriguez-Acevedo AJ, et al. 3D Total-Body Photography in Patients at High Risk for Melanoma: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Dermatol*. 2025;161(5):472-481. doi:10.1001/jamadermatol.2025.0211
5. Lindsay D, Soyer HP, Janda M, et al. Cost-Effectiveness Analysis of 3D Total-Body Photography for People at High Risk of Melanoma. *JAMA Dermatol*. 2025;161(5):482-489. doi:10.1001/jamadermatol.2025.0219
6. Man against machine reloaded: performance of a market-approved convolutional neural network in classifying a broad spectrum of skin lesions in comparison with 96 dermatologists working under less artificial conditions, Haenssle, H.A. Alt, Christina et al. *Annals of Oncology*, Volume 31, Issue 1, 137 - 143
7. Chanda, T., Hauser, K., Hobelsberger, S. et al. Dermatologist-like explainable AI enhances trust and confidence in diagnosing melanoma. *Nat Commun* 15, 524 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41467-023-43095-4>
8. Chanda, T., Haggemueller, S., Bucher, TC. et al. Dermatologist-like explainable AI enhances melanoma diagnosis accuracy: eye-tracking study. *Nat Commun* 16, 4739 (2025).

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-59532-5>

9. Jansen P, Baguer DO, Duschner N, Arrastia JL, Schmidt M, Landsberg J, Wenzel J, Schadendorf D, Hadaschik E, Maass P, Schaller J, Griewank KG. Deep learning detection of melanoma metastases in lymph nodes. Eur J Cancer. 2023 Jul;188:161-170. doi: 10.1016/j.ejca.2023.04.023. Epub 2023 Apr 29. PMID: 37257277
10. Yan S, Yu Z, Primiero C, Vico-Alonso C, Wang Z, Yang L, Tschandl P, Hu M, Ju L, Tan G, Tang V, Ng AB, Powell D, Bonnington P, See S, Magnaterra E, Ferguson P, Nguyen J, Guitera P, Banuls J, Janda M, Mar V, Kittler H, Soyer HP, Ge Z. A multimodal vision foundation model for clinical dermatology. Nat Med. 2025 Jun 6. doi: 10.1038/s41591-025-03747-y. Epub ahead of print. PMID: 40481209.

Erinnerung:

35. Deutscher Hautkrebskongress 10.-13. September 2025 in Essen

Weitere Infos und das Programm finden Sie unter www.ado-kongress.de

Bitte merken Sie sich schon vor:

Pressekonferenz wieder hybrid -

Freitag, 12.09. von 12-13 Uhr -

präsent vor Ort in Essen und Online-Teilnahme möglich

Hintergrund:

Hautkrebs ist mit rund 300.000 Neuerkrankungen im Jahr immer noch die häufigste Krebserkrankung in Deutschland und hat – trotz der immensen medizinischen Fortschritte der letzten Jahre und Jahrzehnte – die größte Steigerungsrate. Dafür werden UV-bedingte Hautschäden aufgrund intensiver Sonnenexposition in der Kindheit und Jugend mit verantwortlich gemacht. An erster Stelle steht das Basalzellkarzinom (Weißer Hautkrebs), gefolgt vom kutanen Plattenepithelkarzinom und dem malignen Melanom (Schwarzer Hautkrebs).

Die **ADO** (Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Onkologie der DKG und der DDG) organisiert Fortbildungen, Forschungsprojekte und klinische Studien, um die Qualität der dermatologischen Patientenversorgung in Deutschland, Österreich und der Schweiz zu verbessern und die wissenschaftliche Zusammenarbeit zu fördern. Ein wichtiger Fokus liegt auf der Erarbeitung diagnostischer und therapeutischer Leitlinien zu verschiedenen Hautkrebsarten wie zum malignen Melanom, Basalzellkarzinom, Plattenepithelkarzinom, Merkelzellkarzinom, Kaposi-Sarkom und zu kutanen Lymphomen. Weitere Infos unter <https://www.ado-homepage.de/>