

Abstract: D2 – Das integrierte, KI-gestützte digitale Dermatoskop für Hautkrebsfrüherkennung und Haaranalysen

Die sequenzielle digitale Dermatoskopie etabliert sich seit Jahren als Standard in der Diagnostik. Mit der D2 präsentieren wir das weltweit erste vollintegrierte digitale Dermatoskop. Es setzt durch ein neuartiges Bedienkonzept, herausragende optische Leistung und KI-gestützte Diagnostik neue Maßstäbe für zwei zentrale Anwendungsfelder die Hautkrebsfrüherkennung und die Analyse des Haarwachstums.

Integrierte Hard- und Software-Architektur

Die D2 vereint als erstes Gerät seiner Art alle Komponenten der Untersuchungssoftware und KI direkt in der Kamera. Ein hochauflösendes kapazitives Multi-Touch-Display und Hardware-Bedienelemente erlauben die Bedienung der gesamten Benutzeroberfläche mit nur einer Hand. Dies geschieht komplett ohne Maus oder Tastatur. Das ermöglicht einen flüssigen Untersuchungsablauf, bei dem Diagnose und Dokumentation direkt am Patienten erfolgen.

Bildgebung und Optik in klinischer Präzision

Für eine verlässliche Diagnostik, sowohl für den menschlichen Untersuchenden als auch die KI, ist eine standardisierte, hochwertige Bildgebung essenziell. Die D2 nutzt einen speziell entwickelten, quadratischen 12-Megapixel-Bildsensor. Dessen seitengleiches Format ist optimal an die Geometrie von Hautläsionen angepasst. So werden auf Pixelebene potenzielle Artefakte vermieden, die bei Hoch- oder Querformaten für die mathematischen Vorgänge der Convolutional Neural Networks (CNN) in der Bildverarbeitungs-KI entstehen können. Die Vergrößerung bis zu 200x wird rein optomechanisch über Linsen erreicht und nicht digital, was Bildinformationsverluste durch digitale Nachverarbeitung ausschließt. Für klinische Übersichtsaufnahmen kommt erstmals ein präziser Infrarot-TOF-Sensor (Time-of-Flight) zur Abstandsmessung zum Einsatz.

Zwei Anwendungsfelder in einem Gerät

- 1. Hautkrebsfrüherkennung im Rahmen der Sequentiellen Digitalen Dermatoskopie**
Das Gerät erstellt standardmäßig multimodale Aufnahmen mit schnellem Autofokus. Die systemeigene KI unterstützt die Diagnostik. Die integrierte Software ermöglicht das umfassende Läsionsmanagement für die Sequenzielle Digitale Dermatoskopie.
- 2. KI-gestützte Haarwachstumsanalyse**
Die D2 ist das weltweit erste System, das in Verbindung mit der Hairmatrix-Software eine berührungsfreie, KI-basierte Analyse des Haarwachstums ermöglicht. Es bereitet Beratungsergebnisse vor und verwaltet Verlaufskontrollen, ganz ohne Eingriff an den Haaren.

Fazit

Die neue D2 kombiniert erstmals erstklassige optomechanische Bildgebung, eine vollständig integrierte KI-Diagnostik und ein intuitives, einhändiges Bedienkonzept in einem kompakten Gerät. Sie bietet damit eine in dieser Form einzigartige, effiziente und präzise Lösung für die moderne, digitale dermatologische Praxis in zwei zentralen Diagnostikbereichen.