

Symposium: Desinfektion, Dekolonisation und Dekontamination der Haut –
Stand der Technik und neueste Anwendungen

Dekolonisierung der Haut durch hochenergetisches UVC

Martina Meinke (1), Paula Zwicker (2), Loris Busch (1), Silke Lohan (1), Daniela Zamudio (1), Axel Kramer (2), Johannes Schleusener (1)

(1) Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Berlin, Germany. (2) Institute of Hygiene and Environmental Medicine, University Medicine Greifswald, Greifswald, Germany.

Jüngste Ergebnisse haben gezeigt, dass Fern-UVC-Strahlung mit einer Wellenlänge unter 240 nm Bakterien Viren und Pilze abtötet, ohne die Haut zu schädigen [1,2]. Dies lässt sich durch die geringere Eindringtiefe des Lichts in das Gewebe in diesem Wellenlängenbereich erklären. DNA-Schäden sind bei der keimtötenden Dosis von 40 bis 60 mJ/cm² vernachlässigbar. Dies konnten Untersuchungen in vitro, ex vivo und in vivo an Probanden mit intakter Haut zeigen [1,3].

Aber auch an Wunden und an Schleimhäuten ist die Anwendung möglich, da der Wundfilm und der Mucus viele Proteine enthalten, die wiederum die Eindringtiefe der Strahlung verhindern [4]. Interessanterweise konnten Pilzerreger, die im Vergleich zu den Bakterien viel größer sind, auch mit 40 mJ/cm² Fern-UVC-Strahlung getilgt werden [2].

Viren, wie Sars-Cov-2, benötigen eine wesentlich geringere Dosis. Somit ist die Fern-UVC-Strahlung ein vielversprechendes Mittel zur Desinfektion von Räumen in Anwesenheit von Personen und zur medizinischen Antiseptik.

Literatur

(1) P. Zwicker, J. Schleusener, S.B. Lohan, L. Busch, C. Sicher, S. Einfeldt, M. Kneissl, A.A. Kühl, C.M. Keck, C. Witzel, A. Kramer, M.C. Meinke, Application of 233 nm far-UVC LEDs for eradication of MRSA and MSSA and risk assessment on skin models, Scientific Reports, Volume 12, 2587 (2022)

(2) J. Schleusener, SB Lohan, L. Busch, K Ghoreschi, NL Ploch, S May, S Vogel, J Eberle, MC Meinke, Treatment of the Candida subspecies Candida albicans and Candida parapsilosis with two far-UVC sources to minimise mycoses in clinical practice. Mycoses. 2023 Jan;66(1):25-28. doi: 10.1111/myc.13521

(3) Zamudio Díaz DF, Klein AL, Guttman M, Zwicker P, Busch L, Kröger M, Klose H, Rohn S, Schleusener J, Meinke MC. Skin optical properties from 200 to 300 nm support far UV-C skin-safety in vivo, J Photochem Photobiol B. 2023 Oct;247:112784. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2023.112784



(4) L. Busch, M. Kröger, J. Schleusener, A. L. Klein, S. B. Lohan, M. Guttman, C. M. Keck, M. C. Meinke, Evaluation of DNA lesions and radicals generated by a 233 nm far-UVC LED in ex vivo skin wounds, J Photochem Photobiol, B:Biologie 245(2023) 112757

