

Das antioxidative Potential von Suprasorb® C – positiver Einfluß bei chronisch-stagnierenden Wunden

Nissen Hans-Peter¹, Abel Martin²;

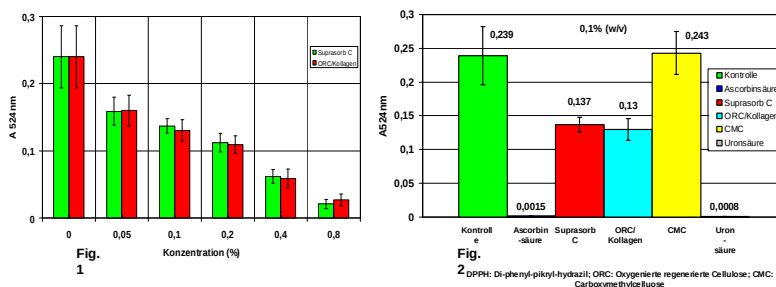
¹DermaConsult GmbH D-53347 Bonn-Alfter; ²Medical & Regulatory Affairs, Lohmann & Rauscher GmbH & Co. KG, D-56579

In der Pathogenese von chronischen bzw. chronisch-stagnierenden Wunden spielen reaktive Sauerstoffradikale [z. B. Superoxid-Anionen ($\bullet\text{O}_2^-$), Hydroperoxyl- ($\bullet\text{OOH}$) und Hydroxyl-Radikale ($\bullet\text{OH}$)] eine wichtige Rolle im Entzündungsgeschehen während der Exsudationsphase. Im Übermaß können sie zu irreversiblen Schäden an den Zellstrukturen führen. Ein Fortschreiten der Wundheilung wird durch die überschießenden Entzündungsreaktionen verhindert. Die Bildung von Granulationsgewebe wird erschwert. Die Wunde stagniert (1, 2). Suprasorb® C, ein reines Kollagen bovinen Ursprungs, wird insbesondere bei chronisch-stagnierenden Wunden eingesetzt. Daher wurde sein antioxidatives Potential in verschiedenen Testsystemen überprüft.

Methoden und Ergebnisse

1. Kolorimetrische Bestimmung mit Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH)

Kolorimetrisch konnten mit Hilfe des stabilen Radikalbildners Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) die antioxidativen Eigenschaften von Suprasorb® C erfasst werden (3). Konzentrationsabhängig wurden freie Radikale von Suprasorb® C aus der Testlösung entfernt (Fig. 1). Bei einer Konzentration von 0,1% ergab sich folgendes Potential für die eingesetzten Substanzen (Fig. 2):

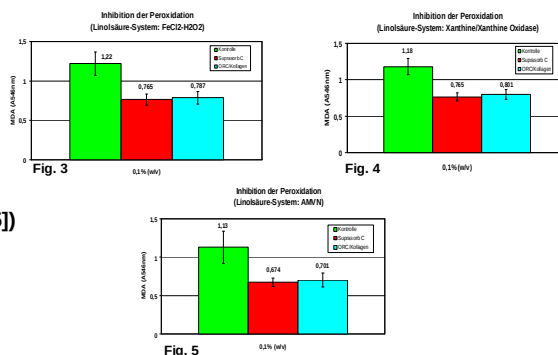


Ascorbinsäure = Uronsäure > Suprasorb® C = ORC/Kollagen > CMC = Kontrolle

2. Alternative Testsysteme – Radikalbildung mittels Lipidperoxidation

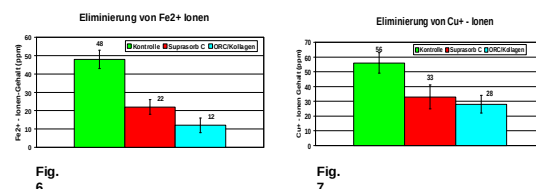
Ebenfalls bestätigte sich das oben gefundene antioxidative Potential von Suprasorb® C in anderen Testsystemen. Mittels Lipidperoxidation wurde die Radikalbildung ausgelöst und durch Suprasorb® C signifikant gehemmt:

- **Hydroxylradikalen** (System: $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}$, Substrat: Linolsäure; Fig. 3, [4])
- **Superoxid** (System: Xanthin/Xanthinoxidase, Substrat: Linolsäure, Fig. 4, [5])
- **Azo-Initiatoren** (Starter: 2,2-Azobis(2,4-dimethylvaleronitril) – AMVN, lipophiler Radikalbildner in vitro; Fig. 5, [6 – 8])



3. Eliminierung von Radikal-induzierenden Metallionen

Neben der direkten Verminderung der freien Radikale durch Suprasorb® C konnte mit Hilfe der HPLC auch eine signifikante Eliminierung von Metallionen (z. B. Fe^{2+} , Cu^+) gezeigt werden (Fig. 6 und 7) (9). Da die Metallionen als Katalysator für die Bildung von reaktiven Sauerstoffradikalen mitverantwortlich sind, vermindert ihre Eliminierung aus dem System die Neubildung reaktiver Sauerstoffspezies.



4. „Hydroaktiver Kollagen-Schwamm“ Suprasorb® C

Luftige, poröse, kapillaraktive Struktur (Fig. 8: Suprasorb® C – Querschnitt, REM-Aufnahme, 150-fach) mit hoher und schneller Absorptionskapazität (Fig. 9).

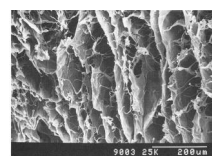


Fig. 8

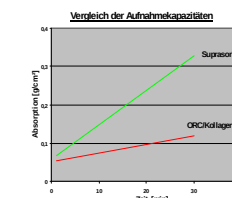


Fig. 9

Fazit

Durch den Kollagenverband Suprasorb® C können somit freie Radikale und Metallionen dem Wundgeschehen entzogen werden. Das Wundmilieu der chronischen Wunde kann daher positiv beeinflusst werden. Unterstützt wird dies durch die schnelle Aufnahme von Wundexsudat und damit auch von anderen entzündungsfördernden Stoffen (wie z.B. Proteasen) - ein weiterer Schritt aus der Stagnation der chronischen Wunde.

Referenzen:

1. Nwomeh BC, Yager DR. Clin Plast Surg (1998) 25 (3): 341-356
2. Brenneisen P et al. J Biol Chem (1998) 273: 5279 - 5287
3. Blois MS. Nature (1958) 8: 1199 - 1121
4. Cohen G. The Fenton Reaction. in: Greenwald RA. Handbook of Methods for Oxygen Radical Research. CRC Press Inc. Florida (1985) 8: 55 - 64
5. Fridovich I. Xanthine Oxidase. In: Greenwald RA. Handbook of Methods for Oxygen Radical Research. CRC Press Inc. Florida (1985) 51 - 53
6. Palozza I et al. Free Radical Biology & Medicine (1992) 13: 127 - 136
7. Knight JA et al. Clin Chem (1988) 34 (6): 1107 - 1110
8. Wong SHY. Clin Chem (1987) 33 (2): 214 - 220
9. Chevon M. Free Radical Biology & Medicine (1988) 5: 27 - 37

Lohmann + Rauscher