

Molekulare und zelluläre Wirkmechanismen von HECT (High Energy Cell Treatment)

Wissenschaftlicher Nachweis, warum HECT die Heilung unterstützt

Verletzungen von Sehnen und Bändern stellen eine der häufigsten Erkrankungen des Bewegungsapparates dar. Derzeitige Behandlungsmethoden, um Schmerzen zu lindern und die Sehnenfunktion zu verbessern, wie beispielsweise die extrakorporale Stoßwellentherapie, Ultraschallbehandlungen und Physiotherapie sind häufig entweder wenig effektiv, schmerzhaft oder bedürfen sehr langer Rehabilitationszeiten.

Die repetitive periphere Magnetstimulation (rPMS) gilt schon seit Ende der 1970er Jahre als sicher und wirksam bei der Behandlung von Knochenbruchheilungsstörungen. Sie wird bei der Behandlung einer Vielzahl von Erkrankungen eingesetzt, einschließlich verzögerter Wundheilung (Beispiel: diabetischer Fuß), Verletzungen des Weichteilgewebes und zur Begrenzung chronischer oder post-operativer Schmerzen.

Die Firma **healthfactories** GmbH hat aufbauend auf mehrjähriger Erfahrung im Bereich der rPMS-Therapie Geräte entwickelt, welche die kontrollierte und reproduzierbare Generierung von pulsierenden, elektromagnetischen Feldern mit einer hohen, magnetischen Flussdichte von bis zu 100 millitesla (mT) erlaubt – **HECT** (High Energy Cell Treatment).

Der Einsatz dieser Geräte - **omnitron-promed**[®], **omnitron-pro**[®] und **equitron-pro**[®] - ermöglicht die schmerzfreie Behandlung erkrankter Gewebe. Zahlreiche Erfahrungsberichte zeigen, daß anhand von **HECT** der Heilungsverlauf deutlich beschleunigt und Schmerzen verringert werden können. So konnten bereits eine Vielzahl von Pferden im Spitzensport erfolgreich beispielsweise bei chronisch entzündlichen Fesselträgererkrankungen und Sehnenrupturen therapiert werden.

Um die Auswirkungen von **HECT** auf molekularer und zellulärer Ebene zu verdeutlichen, führte die Firma **healthfactories** GmbH in Zusammenarbeit mit dem Biologen Prof. Dr. Andreas Traweger eine umfangreiche Studie durch, um die Auswirkung von **HECT** auf Tendinopathien - sprich krankhaften Veränderungen des Sehnenapparates - zu untersuchen.

Anhand von 3D-Zellkulturmodellen, welche eine Entzündung im Sehnengewebe simulieren, konnte die Forschungsgruppe um Prof. Dr. Traweger zeigen, dass durch die Anwendung von **HECT** die Aktivität von circa 5.400 Genen verändert wird. Dadurch werden zelluläre Prozesse ausgelöst, welche eine anti-entzündliche Wirkung (so genannte Zytoprotektion) vermitteln und den Auf- und Umbau von Sehnengewebe ermöglichen. Zusätzlich konnten die Forscher zeigen, dass mittels **HECT** die Zelltod-Rate (Apoptosen), welche durch ein entzündliches Geschehen stark erhöht ist, deutlich vermindert wird.

Zusammenfassend zeigen unsere Ergebnisse, dass **HECT** die negativen Prozesse eines unkontrollierten, entzündlichen Stimulus vermindert und somit regenerative Prozesse unterstützt, wodurch der Heilungsprozess positiv beeinflusst wird. Es ist anzunehmen, dass diese Wirkmechanismen auf andere Gewebe und Erkrankungen übertragbar sind, da es sich um fundamentale, zelluläre Prozesse handelt, die bei der Wundheilung eine signifikante Rolle spielen.

Quelle: "Gehwolf, R.; Schwemberger, B.; Jessen, M.; Korntner, S.; Wagner, A.; Lehner, C.; Weissenbacher, N.; Tempfer, H.; Traweger, A. Global Responses of Il-1 β -Primed 3D Tendon Constructs to Treatment with Pulsed Electromagnetic Fields. Cells 2019, 8, 399."