

ZRT[®]-Matrixtherapie

Zellbiologische Regeneration beim Leistungssportler

Dr. med. Bernhard Dickreiter,
Praxis und Gelenk-Klinik Gundelfingen
Dr. med. Thomas Frölich,
ärztlicher Leiter VfB Reha-Welt, Stuttgart

Die Reha-Welt des VfB Stuttgart ist stets auf der Suche nach wissenschaftlich begründeten physiotherapeutischen Konzepten zur Unterstützung der Regeneration der Leistungsträger. So wurde in einem langfristig angelegten Projekt die Zellbiologische Regulationstherapie (ZRT) eingeführt.



Viele Sportler sind von Störungen der Muskulatur bis hin zu Muskelverletzungen betroffen. Die leistungsgefährdenden Beeinträchtigungen der Skelettmuskulatur reichen von Verhärtungen über Schwellungen bis hin zu Zerrungen und Muskelfaserrissen. Fast immer ist eine mangelnde Regeneration nach der Wettkampf- oder Trainingsbelastung die Ursache. Jeder Sportler fürchtet die Situation, dass ein Muskel dem Leistungsanspruch nicht mehr folgt, sondern „zumacht“. Die systematische Regeneration ist also für alle Leistungssportler eine entscheidende Grundlage ihrer Leistungs- und Wettkampfplanung. In der Praxis gibt es für die aktiven Sportler sehr unterschiedliche Empfehlungen an Regenerationsmaßnahmen. Jeder Betreuer oder jeder Sportler verfolgt hier sein eigenes Rezept. Auslaufen, Wärme, Kältekammer, Eisbad, Massagen, Elektrophysiotherapie, Bewegungsbad. Fast jede Form der physikalischen Therapie und Physiotherapie wird in Betracht gezogen. Aber was ist die zellbiologische Grundlage der Regeneration? Wir werden ein physiotherapeutisches Konzept vorstellen, das zur Förderung der Regeneration die Grundlagen der zellbiologischen Regulationstherapie (ZRT) berücksichtigt.

Mikrozirkulation ist die biologische Grundlage der Regeneration

Nach einer körperlichen Belastung verändert sich der Ordnungszustand im Gewebe des Sportlers. Die Zellbiologie betrachtet diesen Zustand als Zeichen der Prozessentgleisung mit Regelstörungen auf zellbiologischer Ebene. Hier wird oft viel zu wenig beachtet, dass alle Zellen des Körpers nicht direkt arteriell versorgt oder direkt venös und lymphatisch gereinigt werden. Die Zellen sind strukturell und funktional in die komplexe extrazelluläre Matrix (EZM oder Interstitium) eingebettet. Diese EZM dient der Zufuhr von Nährstoffen und der Abfuhr von Stoffwechselprodukten. Die EZM bildet die unmittelbare Umgebung aller Zellen des Körpers und stellt den eigentlichen biologischen Lebensraum jeder Zelle dar. Sie umfasst etwa 30% des Körpervolumens eines jeden vielzelligen Organismus. In der EZM finden außer der Versorgung der Zellen mit Nährstoffen die Entsorgung der Stoffwechselprodukte, die hormonelle Steuerung, die vegetative Regulation und die immunologische Abwehr statt.

Die metabolischen Vorgänge im Interstitium werden nicht nur durch bloße Diffusion,

sondern auch durch die Mikrozirkulation, die in diesem Raum stark von einer intakten Skelettmuskulatur abhängt, geregelt. Eine Stauung von Stoffwechselmetaboliten führt zu einer lokalen Übersäuerung mit proinflammatorischen Veränderungen. Zytokine und andere Entzündungsmediatoren reifen in der krankhaft veränderten EZM heran und greifen in das Grundregulationssystem ein. Die Schmerzfühler werden durch die Azidose und Entzündungsparameter gereizt und bewirken eine entsprechende Beschwerdesymptomatik. Durch den verminderten Zellstoffwechsel mit mangelnder ATP-Bildung kommt es zu einem Energiedefizit in den betroffenen Zellen. Dies führt in den Muskelzellen zu Kontraktionsrückständen und verminderten Membranpotenzialen, die sich akut in Triggerpunkten und der Neigung zu Krämpfen äußern. Solche pathologischen Veränderungen im Zell-Milieu-System (Pischinger-Raum) finden sich vor allem nach starker körperlicher Belastung in Muskeln, Sehnen und Gelenkkapseln. Eine Symptomunterdrückung durch Medikamente oder durch starke physikalische Reize kann sicherlich die Schmerzwahrnehmung vermindern. Eine echte Verbesserung der Regeneration



Bernhard Dickreiter

- // Facharzt für Innere Medizin
- // Facharzt für Physikalische und Rehabilitative Medizin
- // Leiter der Physikalischen und Rehabilitativen Abteilung der Praxis und Gelenk-Klinik, Gundelfingen

Network

- // Präsident der gemeinnützigen Akademie für Zellbiologische Regulationsmedizin e.V. Gundelfingen



Thomas Frölich

- // Facharzt für Chirurgie und Allgemeinmedizin, Sportmedizin-Sporttraumatologie
- // Praxistätigkeit in Böblingen, seit 2011 zusätzlich am Ethionum Heidelberg

Network

- // Seit 1981 beim VfB Stuttgart tätig, anfangs als Masseur, später als Teamarzt, Vereinsarzt, jetzt Mitgesellschafter und ärztlicher Leiter der VfB Reha-Welt, Stuttgart
- // Seit 2010 Teamarzt der TSG 1899 Hoffenheim

gelingt jedoch nur durch ein Anstoßen bzw. eine Unterstützung der biologischen Selbstregulation zur Förderung der Stoffwechselprozesse im Zellzwischenraum.

In Bezug auf die Regeneration müssen wir uns folgende Fragen stellen:

- // Was fördert die Prozesse der Regeneration?
- // Was sind die Parameter der Selbstheilung?

Die Antworten sind nicht nur in der molekularen Chemie zu finden, wir müssen auch biophysikalische Parameter und periodisch ablaufende Prozesse im Gewebe berücksichtigen.

Zellbiologische Regulation ist die Grundlage der Regeneration

Als Grundproblem der Regeneration haben wir die Stauung von Stoffwechsellprodukten im extrazellulären Raum dargestellt. Wie kann die Reinigung der extrazellulären Matrix nach dem Erbringen einer sportlichen Hochleistung effektiv unterstützt werden? Als Ursache vieler der oben aufgeführten Beschwerdebilder und Erkrankungen sehen wir eine funktionell durch Vorwärts- oder Rückwärtsdekompensation gestörte Mikrozirkulation an. Regeneration fördert demnach jedes Verfahren, das die außer Takt geratene Mikrozirkulation aktiv unterstützt. In der Physiotherapie und in der

Sportpraxis gibt es bereits einige wirksame Verfahren, die die Mikrozirkulation im Interstitium gezielt unterstützen.

// Zuerst ist hier die Lymphdrainage zu nennen. Durch gezielte Förderung des lymphatischen Abflusses wird mit der Lymphdrainage eine Entstauung der EZM unterstützt. Das fördert Heilung und Regeneration nach Verletzungen und Operationen.

// Das Tragen von Kompressionsstrümpfen im Leistungsbereich hat sich als verletzungshemmend und regenerationsfördernd erwiesen (Dr. Klaus Pöttgen, medicalsportsnetwork Ausgabe 04.12, S.34 ff.). Mit Kompressionsstrümpfen wird auch der venöse Rückfluss gefördert und einer Stauung während der Leistungsphase oder der Erholungsphase entgegengewirkt.

// Das bewährte Auslaufen nach dem Spiel oder das Bewegungsbad optimieren ebenfalls die Mikrozirkulation. Durch die rhythmischen Kontraktionen der Skelettmuskulatur bei niedriger Leistung wird der Stofftransport in der EZM aufrechterhalten. So kann ein Nettoabfluss von Stoffwechsellprodukten aus der EZM erfolgen.

Die Muskelvibration als Grundlage der ZRT-Matrixtherapie

Die biomechanische Stimulation (BMS), als Modul der ZRT-Matrixtherapie wirkt gezielt auf die Stoffwechsellodynamik in der extrazellulären Matrix ein. Im Wirkungsbereich der Rehabilitation wird die BMS-Therapie seit Jahren vor allem bei muskuloskelettalen Beschwerden zum Einsatz gebracht. Dieser Therapie liegt das Wirkprinzip der natürlichen Muskelvibration zu Grunde. Auch in völliger Ruhe bewirken abwechselnde Kontraktionen von etwa 2–3% der anteiligen Muskelfasern eines Muskels eine Mikroviibration. Es gibt keinen „Ruhetonus“: In jedem Muskel finden ständig rhythmisch alternierende Kontraktionen statt. Bei Bedarf, wie z.B. in der Kälte, bei Kraftanstrengungen oder beim Schüttelfrost vor dem Fieberanstieg, kommt es zur Frequenz- und Amplitudensteigerung, sodass

das Zittern als Zeichen der Aktivierung der Mikrozirkulation sichtbar wird. Die Anregung der Mikrozirkulation im EZM erfolgt durch das mechanische Auspressen der beginnenden venösen und lymphatischen Kapillare. Durch die Kontraktion der Muskelfasern kommt es dabei zum Zusammendrücken der Kapillare mit anschließender elastischer Rückstellung. Durch diesen Druck- und Saugeneffekt wird die Mikrozirkulation aktiviert. Dadurch werden Stoffwechselendprodukte, Toxine oder Zellzerfallsprodukte abtransportiert. Diese muskelgetriebene Mikrozirkulation stellt mithilfe einer intakten und durchlässigen EZM die Versorgung aller Zellen im Gewebe sicher.

Die biomechanische Stimulation als Modul der ZRT-Matrixtherapie

Nun bietet sich in der Physiotherapiepraxis und in der sportmedizinischen Praxis mit der ZRT-Matrixtherapie ein weiteres wirksames Verfahren an, das die Mikrozirkulation im Extrazellularraum unterstützt. Die muskuläre Rhythmik kann von außen durch einen geeigneten Schwingungseintrag nachgeahmt und angekurbelt werden. Von allen energetisch offenen Systemen ist bekannt (Prigogine 1987), dass die Eigenfrequenz eines schwingungsfähigen Systems (Muskulatur) sich an die Schwingung eines äußeren Erregers anpasst oder dessen Rhythmik übernimmt. Diese mechanischen Schwingungen müssen dabei mit den biologischen Schwingungsmustern der Muskulatur übereinstimmen. Biologisches Frequenzfenster von 8 Hz bis 30 Hz und Amplitudenfenster von 0,1 bis 5 mm müssen eingehalten werden. Der Schwingungseintrag erfolgt in Längsrichtung der Muskulatur. Die körpereigene muskuläre „Pumpwirkung“, die die Mikrozirkulation wieder aktiviert, wird bei der biomechanischen Stimulation (ZRT-Matrixtherapie) mit speziellen Therapiegeräten imitiert und von außen angestoßen. Dieses Therapieverfahren ermöglicht die Lockerung der Muskulatur durch die Normalisierung des Zellstoffwechsels. Die Physiotherapie wirkt mithilfe der biomechanischen Stimulation (BMS) auf Rhythmik, Mikrozirkulation und Zellstoffwechsel - den physiologischen Bausteinen der Regeneration. Dies unterscheidet die BMS von vielen therapeutischen Maßnahmen in der Physiotherapie, die auf dem einfachen Reiz-Reaktions-Prinzip beruhen. Die BMS muss dringend von vielen herkömmlichen Vibrationsanwendungen abgegrenzt werden, die oft senkrecht zur Muskulatur auf das Gewebe einwirken und mit Frequenzen arbeiten, die in einem Bereich weit über die obere biologische Frequenzgrenze von 30 Hz hinausgehen.

Anwendung von Tiefenwärme durch wassergefiltertes Infrarot A (wIRA)

Nach dem Schwingungseintrag folgt nun eine lokale oder systemische Temperaturerhöhung. Dieses Vorgehen entspricht dem natürlichen Fieberprozess - dem bekanntesten biologischen Modell der Regeneration im Sinne von Schüttelfrost und nachfolgendem Temperaturanstieg. Die lokale Überwärmung durch eine hautverträgliche und tiefenwirksame wassergefilterte Infrarot-A-Strahlung (wIRA) fördert die Beseitigung von Stoffwechsellrückständen aus der bela-



ZRT-Matrix-Therapie mit Herrn Udo Buchholzer, leitender Physiotherapeut der VfB Reha-Welt.

steten extrazellulären Matrix. Damit ist sie nach der biomechanischen Stimulation die optionale zweite Stufe der ZRT-Matrixtherapie. Die gezielt lokal eingebrachte Tiefenwärme fördert die Muskelregeneration, reduziert ursächlich Spannungsgefühle und Schmerzen und aktiviert optimal den Zellstoffwechsel. Die Tiefenwärme lässt sich lokal mit einer wIRA-Lampe oder global als Ganzkörperhyperthermie erzeugen.

Erfahrungen im Leistungssport

In der Reha-Welt des VfB-Stuttgart wurde die ZRT-Matrixtherapie eingeführt und die Zertifizierung und Ausbildung der Ärzte und Physiotherapeuten in Kooperation mit der Akademie für Zellbiologische Regulationsmedizin e.V durchgeführt. Als therapeutisches Modul wurde die biomechanische Stimulation mit Schwerpunkt auf die Behandlung mit dem flexibel einsetzbaren Handgerät sowie der Vibrationstrommel in-

stalliert. Auch die tiefenwirksame wassergefilterte Infrarot-A-Strahlung wurde in das Behandlungsspektrum aufgenommen.

Fazit

Wir setzen die ZRT-Matrixtherapie in der VfB Reha-Welt zur Behandlung von Sportverletzungen und zur Regeneration ein. Unsere Erfahrungen mit diesem Therapiekonzept, hauptsächlich bei Problemen der Muskulatur und der Sehnen, sind überaus positiv. Zu diesem Behandlungskonzept kommen durchaus begleitend auch andere Maßnahmen zum Einsatz. Als sehr wertvoll hat sich die ZRT-Matrixtherapie gerade zu Beginn einer Rehabilitationsphase bewährt, um die Stoffwechselsituation im betroffenen Areal nachhaltig zu verbessern und die Regenerationsphase zu optimieren.

// info@zellmatrix-akademie.de

// rehawelt@vfb-stuttgart.de

Die zellbiologische Regulationstherapie (ZRT®) ist eine registrierte und geschützte Marke. Die Registrierung des ZRT-Begriffs erfolgte durch Dr. Dickreiter, um es von den unspezifischen Matrixtherapien im Markt abzugrenzen, die die Ausbildungsordnung nicht erfüllen. Im vorliegenden Artikel wird das Registered-Symbol ® aus gestalterischen Gründen ausschließlich in der Überschrift verwendet.

Medizinische Erfahrungen und Studienlage

Die ZRT-Matrixtherapie wurde in den vergangenen Jahren von Dr. Bernhard Dickreiter als ärztlichem Leiter einer Rehaklinik mit tausenden Patienten erprobt und weiterentwickelt. Ein wichtiger Einflussfaktor war dabei die seit den 70er-Jahren im Spitzensport der damaligen UdSSR eingesetzte biomechanische Stimulation oder Nazarov-Stimulation. In Kombination mit anderen Verfahren zur gezielten Förderung des Stoffwechsels in der extrazellulären Matrix wurde die ZRT-Matrixtherapie ebenfalls für Reha-Patienten mit chronischen Prozessstörungen und entsprechenden Funktionsdefiziten im Gewebe angewendet.

Die Fragestellung ist hier ähnlich wie bei Sportlern aus dem Leistungsbereich: Können durch die Regulation der extrazellulären Matrix chronische Schmerzen und Muskelstörungen

kausal behoben werden? Die biomechanische Muskelstimulation wurde im Zeitraum 2010–2011 vom TÜV Süd im Auftrag der damaligen BKK-Gesundheit, heute DAK, im Rahmen einer Studie auf ihre Wirksamkeit geprüft. Zielgruppe waren 418 Patienten mit chronischen Schmerzen und Störungen im Skelettmuskelsystem. Schmerzen und Arbeitsunfähigkeiten waren in der Studiengruppe auch ein Jahr nach Behandlung deutlich vermindert.

Die ZRT-Matrixtherapie wird von speziell zertifizierten Physiotherapeuten angeboten. Die Ausbildung und Zertifizierung der Therapeuten erfolgt durch die Akademie für Zellbiologische Regulationsmedizin e.V. (www.zellmatrix.de).