



FIT FOR FUN - 27.08.08, 14:19

http://www.fitforfun.de/gesundheit/gesundheitsratgeber/bindegewebe/aufbau-kunstwerke-aus-kollagen_aid_6286.html

Bindegewebe

Matrix reloaded

Das Bindegewebe ist unser größtes Organ – doch wer kennt schon die vielen Aufgaben der Matrix? Wir zeigen, wie's funktioniert, was schadet, was hilft und wie Sport fit macht.

Fällt das Wort Bindegewebe, denken Frauen meist reflexartig an ihren Po oder an die Oberschenkel, jene Partien, die oft [cellulite](#)-geplagt die Freude am Aussehen trüben. Und die Männer denken ebenfalls an die Frauen, weil der mediale Kampf gegen das schwache Bindegewebe meist den Damen vorbehalten bleibt.

Was vollkommen falsch ist, denn erstens betrifft das Bindegewebe jeden und zweitens lässt es sich nicht auf ein wenig [Orangenhaut](#) reduzieren. Denn fast überall im Körper steckt auch ein wenig Bindegewebe drin, egal ob in der Haut oder in den Knochen, im Muskel oder den Organen.

Das den Körper verbindende Gewebe heißt auch Matrix (genauer „extrazelluläre Matrix“) und Spezialisten auf dem Gebiet sind die Mediziner Dr. Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt und Dr. Ulrich Georg Randoll mit Sitz in München. Der Mannschafts-Arzt des FC Bayern München und der DFB-Auswahl schrieb ein Buch zu dem Thema („Mensch, beweg Dich“), während der andere Arzt forschungsamblitioniert gleich ein Gerät entwickelte, das [Muskeln](#) und [Matrix](#) beim Erholen hilft. Und beide raten, sich gleich heute um die eigene Matrix zu kümmern: Mit einem aktiven Lebensstil und dem Vergessen alter wie lästiger Gewohnheiten.

Stefan Becker

Aufbau

Kunstwerke aus Kollagen

Es gibt eine Art von Universal-Baustoff im Körper namens Kollagen. Bänder und Sehnen, Knorpel, Kapseln, auch Teile von Knochen und Muskeln basieren darauf.

Alle Komponenten eines Gelenks bestehen aus diesen stabilen Eiweiß-Verbindungen, die es beweglich machen und zusammen halten. Bereits diese Nano-Strukturen werden lebendig gehalten über permanenten Stoffwechsel innerhalb der [Matrix](#). In den Knorpeln funktioniert das Versorgungs-System zum Beispiel über wechselnde Drücke und Diffusion.

Fehlt den Gelenken die regelmäßige Belastung, können sie porös werden und schmerzen. Doch dient das Kollagen nicht nur der dehnbaren Grobmotorik, auch die Haut ist damit durchzogen und gewinnt dadurch an Zugfestigkeit. Die Zellwände der Nerven nutzen Kollagen teils zur Isolation und die Faszien (Hüllschicht aus Bindegewebe) in den Muskeln brauchen es als Gleitmittel zwischen den Faserbündeln. Kollagen besitzt viele Aufgaben im [Körper](#) und die stetige Produktion in ausreichender Menge gewährt ein sowohl stabiles als auch gleichzeitig mobiles Bewegungssystem.

Elastisch dank Elastin

Die zweite große Faser-Familie der Matrix besteht aus Elastin. Es gleicht vom Aufbau her dem Kollagen, doch ist es viel dehnbarer und fast überall im Körper präsent. „Die Wände gesunder Blutgefäße sind bis zu 50 Prozent aus Elastin aufgebaut und das zeigt, wie wichtig dieser Baustoff für den Körper ist,“ schreibt Müller-Wohlfahrt in seinem Buch.

Auch in der Haut und in der Lunge garantiert Elastin die notwendige Elastizität, ebenso in der Nasen-Spitze und den Ohrmuscheln. Doch obwohl das Elastin nicht so sensibel reagiert wie das Kollagen, nimmt im Laufe des Lebens die Beweglichkeit ab, weil die Elastin-Fasern ständig im Einsatz sind, wenn sie [Bewegungen](#) abfedern oder Stöße durch die angelegten Wasserpolster puffern. Kollagen dagegen werde erst bei

kraft- oder halbetonten Aufgaben gefordert, so Müller-Wohlfahrt.

Transport

Nährstoffe und Sauerstoff

Wie gelangen Nährstoffe und Sauerstoff in die Zellen und wer organisiert gleichzeitig den Transport der Abfallprodukte?

Im Wesentlichen geschieht dies natürlich in den Arterien und Venen mit ihren unzähligen kleinen Blutgefäßen, doch docken die Kapillaren nicht an jeder einzelnen Zelle an, wie der Tankschlauch in den Einfüllstutzen beim Auto. „Die kleinsten Gefäße gehen vom arteriellen Schenkel direkt in den venösen Schenkel im geschlossenen Blutkreislauf über. Die eigentlichen Organzellen liegen im Nährmedium wie die Fische im [Wasser](#). Gerne wird dieser Lebensraum der Zelle (extrazelluläre Matrix-Raum) auch Transitstrecke genannt“, sagt Ulrich Randoll.

In diesem wässrigen Milieu bewegen sich die kleinsten Teilchen in rhythmischer Pulsation an ihren Ort der Bestimmung – alles ist im Fluss. Doch dieses labile Gleichgewicht kann schon durch den kleinsten Stau gestört werden. „Bleibt der Müll im System hängen, bilden sich Schlacken, die gezielt abgebaut werden müssen, damit sie nicht schaden“, sagt Randoll. Kommt nicht genügend Sauerstoff in die Muskulatur, können sich die einzelnen Fasern aufgrund der [Energiekrise](#) nicht mehr von allein lösen, verspannen und verhärten sich.

Gefahren

Was dem Bindegewebe schadet

Wer beim [Sport](#) sofort alles gibt und sich auch nicht aufwärmt, spielt mit seiner Gesundheit. Denn Bänder und Sehnen geben nur bis zu einem gewissen Grad nach – dann reißen sie. „Das Elastin in den Fasern erreicht seine Betriebstemperatur bei 37 Grad Celsius, was in jedem Fall fürs Aufwärmen spricht,“ sagt Müller-Wohlfahrt und empfiehlt ein moderates [Training](#), das ruhig täglich absolviert werden kann, denn Bewegungsmangel bremst das System aus. Fehlt die Bewegung, können ungünstige Einflüsse wie Stress durch Unterforderung, getreu dem Motto „use it or lose it“ den Körper stark schwächen.

Das Gleichgewicht in der Grundsubstanz lebt auch von einem balancierten Säure-Basen-Haushalt. Das Problem dabei: Meistens dominieren auf dem Speiseplan die Säurebilder. Ob Schokolade oder Steaks, [Kaffee](#) oder Chips, zu viel Fett, zu viel Zucker und auch zu viel Eiweiß wandeln die fließende Grundsubstanz in einen Sumpf, der Stoffwechsel kommt ins Stocken. Müller-Wohlfahrt empfiehlt einen reichhaltigen Mix aus [Obst und Gemüse](#), möglichst frisch. Neben Vitaminen und Spurenelementen verlangt der Körper nach Ballaststoffen und Antioxidantien, damit der Darm in Schwung und das Immunsystem stark bleibt.

Dass der Körper zu fast zwei Dritteln aus Wasser besteht, weiß eigentlich jeder, dass wir ohne Trinken ziemlich schnell verdursten, eigentlich auch. Und trotzdem sind nur die wenigsten optimal gewässert. [Kopfschmerzen](#) können ein harmloses Beispiel dafür sein, wie der Körper auf den Entzug von Wasser reagiert. Deshalb ist es so wichtig, die Dosis der täglichen zwei Liter nicht zu unterschreiten und wenn der [Schweiß](#) fließt, dann muss natürlich auch mehr getrunken werden. Am besten gewöhnt man sich an ein Glas Wasser zu jeder Stunde, anfangs ruhig gekoppelt an einen Klingelton, denn zu leicht geht der Vorsatz im Arbeitsalltag wieder unter.

Bei [Stress](#) schaltet das vegetative Nervensystem um in den sympathischen Zustand, das ist der seit Urzeiten gültige Flucht-oder-Kampf-Modus: Gefäße verengen, die Verdauung stoppt, der Blutdruck steigt. Hält dieser Zustand aber zu lange an, wegen Ängsten oder Ärger, leidet die Versorgung des Körpers mit allen wichtigen Stoffen. Da hilft wirklich nur entspannen. Was nützen die besten [Lebensmittel](#), wenn sie den Ort der Bestimmung viel zu spät oder nie erreichen? Spazieren gehen, bewusst und tief atmen, das Bindegewebe braucht Phasen der Erholung und natürlich Streicheleinheiten.

Regeneration

Was bei Beschwerden hilft

Im akuten Fall von [Verletzungen](#) hilft den überstrapazierten Bändern, Sehnen und Muskeln nur Kälte, damit die Schwellungen nicht zu dick und Blutungen im Gewebe unterbunden werden. Die Empfehlung von Müller-Wohlfahrt lautet: Eisbrei. Nicht zu kalt und nicht zu warm und vor allem gut formbar. Doch bevor jemand erst zur Eisdiele rennt und mit Sorbet

zurück kommt, lieber ein Hot-Ice-Pack einpacken, das durch einen chemischen Prozess sofort die passende Temperatur erreicht. „Später bedarf es dann der Wärme in jeder Form, um den Heilungsprozess im Gewebe zu beschleunigen“, sagt Dr. Randoll. Es helfen Bäder, die [Sauna](#), Bestrahlungen in der Infrarot-Kabine oder auch die kleine rote Lampe zu Hause.

Natürlich gibt es tagsüber spannendere Dinge, als das Pinkeln auf einen Teststreifen aus der Apotheke, aber zum Bestimmen des pH-Wertes eben unerlässlich. Da die Werte über den Tag verteilt schwanken, reicht nicht nur eine Messung – fünf sollten es schon sein. Ist der Status-Quo der Übersäuerung bestimmt, sollte die Ernährung umgestellt werden. Mehr basen-bildendes [Obst und Gemüse](#) gehört auf den Speiseplan, dazu gehörig Wasser und weniger Fett und Zucker als bisher. Forcieren und Flankieren lässt sich die gute Absicht mit einem Basen-Pulver oder einer Entschlackungs-Kur. Da diese Produkte abführend wirken, sollte der Arzt oder Apotheker des Vertrauens konsultiert werden und den Verlauf begleiten.

Oft reicht schon eine einfache Berührung und der Patient fühlt sich gleich besser, das ist die Macht des simplen Hautkontakts. Eine Art mechanische Massage ist die [Matrix-Rhythmus-Therapie](#) von Dr. Ulrich Randoll, die rhythmisch mit definierten Frequenzen arbeitet. Der Therapeut bearbeitet dabei das verletzte Gewebe mit einem „Stab“, an dessen Ende ein oszillierender, schneckenförmiger Kopf sitzt. Die Idee dahinter, die an der Uniklinik in Erlangen entstand, ist mittlerweile vielfältig erprobt und in Studien belegt: Im körpereigenen Muskelrhythmus taktet das Gerät tiefenwirksam durch das stetige Pendeln verspannte und dadurch fast reglose Muskelzellen wieder ein in den großen pulsierenden Fluss. Ob mit Fingerspitzen oder „Schneckenkopf“ – einmal im Monat sollte das Bindegewebe schon allein aus präventiven Gründen richtig massiert werden.

Sportarten

Benefits fürs Bindegewebe

Wir zeigen an den beliebtesten Freizeit-Sportarten die Benefits der Bewegung für unser Bindegewebe und warnen gleichzeitig vor den gängigsten Verletzungen.

Zur Festigung des Bindegewebes sind Ausdauersportarten am besten geeignet. Dabei ist wichtig, dass alle Muskeln gleichmäßig arbeiten und belastet werden. Sport kann aber das Bindegewebe nicht nur stärken – Sport kann der Matrix auch schaden, wenn die Belastungen zu groß und zu einseitig sind.

Laufen, Schwimmen, Radfahren und Fitness-Training – in der Bildergalerie sagen wir, was Sie beachten sollten!