

## Immunologie: Poly Pille Körperbewegung?

Regelmäßige körperliche Aktivität hält gesund und beugt den sogenannten Zivilisationserkrankungen vor – das ist seit langem bekannt und mittlerweile auch wissenschaftlich hinreichend belegt. Neben den erwähnten präventiven Effekten bietet Körperbewegung darüber hinaus therapeutische Möglichkeiten. Auch dies ist bekannt und wird z.B. in Behandlungsansätzen wie der medizinischen Trainingstherapie oder im Koronarsport seit langem angewandt. Die positiven Effekte auf den Stütz- und Bewegungsapparat sowie die Leistungsfähigkeit auf das Herz-Kreislauf-System sind somit unbestritten.

Aber was genau sind eigentlich die sogenannten ‚gesunden‘ Effekte muskulärer Aktivität?

Der Mensch oder die Gattung *Homo sapiens* ist ein Säugetier, dessen evolutionäre Entwicklung durch unterschiedliche Umweltbedingungen beeinflusst und gestaltet wurde. Einer dieser Bedingungen war sicherlich die Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen und die damit verbundene Entwicklung der Fähigkeit dies erfolgreich zu meistern. Hinzu kam die Ausbildung einer großen Hirnstruktur. Ein Teil der Strategien war erwiesenermaßen die Flexibilisierung der muskulären Energiebereitstellung, denn die Umweltbedingungen waren nie konstant. Das heißt, Nahrung war stets unterschiedlich gut verfügbar. Diese Veränderungen machten es zum Teil erst möglich große Entfernungen zurückzulegen, um so an selbst weiter entfernte Nahrungsquellen heranzukommen. Das Organ Muskulatur musste sich anpassen. Am Ende sieht man ein Organ, welches durch langfristige Anpassungen gelernt hat sich kontinuierlich auf die aktuellen Gegebenheiten einzustellen.

Die Verbesserung der muskulären Leistungsfähigkeit spielt sich grob umrissen zum einen auf struktureller und zum anderen auf metabolischer Ebene ab. Die meisten Therapeuten sind mit den Unterschieden der Verbesserungen aerober bzw. anaerober Verbrennungsmechanismen zumindest einigermaßen vertraut. Aber was genau bewirkt eine Verbesserung der muskulären Stoffwechselforgänge im Hinblick auf die übrigen Organe bzw. nicht muskulären Stoffwechselforgänge? Was genau geschieht zum Beispiel auf Ebene der Botenstoffe wie z.B. Hormone oder Neurotransmitter. Hier zeigt sich ein komplexes, aber nicht weniger interessantes Zusammenspiel an Kommunikationsstrukturen, welche z.B. die

Organisation der Energieverteilung übernehmen: wird beispielsweise Muskulatur ‚aktiv‘ so muss hier ebenso die energetische Versorgung gesichert werden können. Dies bedingt häufig Kompromisse in anderen Organsystemen. Das kann zuweilen bedeuten, dass ein Organ gezielt energetisch ‚vernachlässigt‘ wird, um die Versorgung eines anderen sicherstellen zu können. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist der Mechanismus der sogenannten Insulinresistenz. Hier werden Rezeptoraktivität bzw. second messenger Systeme verändert, um die Verteilung der Glucose zu verändern. Da Muskelzellen über sowohl Rezeptoren für eine Anzahl Hormone als auch über die Fähigkeit verfügen selbst Botenstoffe (sogenannte Myokine) herzustellen und freizusetzen steht diesem System eine Reihe an Optionen offen mit anderen Organen oder Zellverbänden in Kommunikation zu treten und diese somit auch zu beeinflussen. Das ist unter anderem einer der Gründe für die Tatsache, dass unser Bewegungsapparat das Immunsystem kurz- und langfristig beeinflussen kann: über Botenstoffe kann die Aktivität des Immunsystems verändert werden. Im Weiteren besteht muskulär die Möglichkeit den Nachschub an Energielieferanten sicherzustellen. Intern können Muskeln ihre Verbrennungsaktivität an die Bedürfnisse der Peripherie anpassen. Und schließlich ist Muskulatur sogar in der Lage das Zentralnervensystem zu beeinflussen und somit z.B. unsere Stressempfindlichkeit bzw. Neuroplastizität zu verändern. Und dies hat wiederum Einfluss auf die qualitativen Möglichkeiten bewegungstherapeutischer Interventionen.

Bleibt noch die Frage, welche körperliche Aktivität nun die richtige für den jeweiligen Bedarf ist. Hochintensive Muskelaktivität bewirkt zum Teil ganz andere Veränderungen und Anpassungen als niedrig intensive Programme. Und am Ende muss die Frage gestellt werden, ob es neben dem Problem ‚Bewegungsmangel‘ auch, zu viel Bewegung‘ gibt.



**Tom Fox**

Therapeut für klinische PNI

Heilpraktiker

Sportwissenschaftler