

Abstract

Einfluss osteopathischer Behandlungen auf die Regeneration des Immunsystems nach Training

Ines Froeschmann

Die Sportmedizin ist ein wesentlicher Bestandteil der Sportwissenschaft und ein Forschungsfeld, von dessen Ergebnissen die Schwesterdisziplinen nicht erst in der jüngsten Vergangenheit profitieren, um leistungsoptimiert agieren zu können. Die Leistungsfähigkeit einer Sportlerin oder eines Sportlers wird nicht mehr nur an Fähigkeiten und Fertigkeiten gemessen. Im jüngsten Forschungsbereich, dem Zusammenhang zwischen Training und Regeneration, gibt es allerdings noch zahlreiche schwarze Löcher, die es zu stopfen gilt. Wichtigstes Ergebnis dieser Literaturrecherche: Während der Zusammenhang zwischen klassischen Regenerationsmaßnahmen wie Massage oder aktives Cool Down und dem menschlichen Immunsystem in Untersuchungen bereits betrachtet wurde, fehlt die entsprechende Betrachtung bzw. Überprüfung der Wirksamkeit osteopathischer Behandlungen unter Anwendung entsprechender osteopathischer Techniken völlig. Dabei liegt die Vermutung nahe, dass sich die positiven Ergebnisse der allgemein erforschten Zusammenhänge zwischen Infektionskrankheiten und osteopathisch unterstützter Regeneration auch auf den Bereich Training und osteopathisch unterstützte Regeneration übertragen lassen.

Literatur

Ahmaidi, S., Granier, P., Taoutaou, Z., Mercier, J., Dubouchaud, H., Prefau, C. (1996). Effects of Active Recovery on Plasma Lactate and Anaerobic Power Following Repeated Intensive Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28(4), 450-456.

Arroyo-Morales, M., Olea, N., Martínez, M., Hidalgo-Lozano, A., Ruiz-Rodríguez, C., Díaz-Rodríguez, L. (2008). Psychophysiological Effects of Massage-Myofascial Release After Exercise: A Randomized Sham-Control Study. *Journal of alternative and complementary Medicine*, 14(10), 1223-1229.

Arroyo-Morales, M., Olea, N., Ruíz, C., del Castillo, J., Martínez, M., Lorenzo, C., Díaz-Rodríguez, L. (2009). Massage After Exercise-Responses of Immunologic and Endocrine Markers: A Randomized Single-Blind Placebo-Controlled Study. *Journal of Strength & Condition Research*, 23(2), 638-644.

Asikainen, T.M., Kukkonen-Harjula, K., Miilunpalo, S. (2004). Exercise for Health for Early Postmenopausal Women: A Systematic Review of Randomised Controlled Trials. *Sports Medicine*, 34(11), 753-778.

Becker, R. (2007). *Leben in Bewegung und Stille des Lebens*. 1. Aufl. Pähl: Jolandos Verlag

Bishop, A.P., Jones, E., Woods, K.A. (2008). Recovery from Training: A Brief Review. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 1015-1024.

Bühler, B. (2004). *Lebende Körper*. Würzburg: Verlag Königshausen und Neumann GmbH

Burmester, G., Pezzutto, A. (1998). *Taschenatlas der Immunologie*. Stuttgart, New York: Thieme

Dancygier, H. (2003). *Klinische Hepatologie. Grundlagen, Diagnostik und Therapie hepatobiliärer Erkrankungen*. Berlin, Heidelberg: Springer

Ehlert, U. (2003). *Verhaltensmedizin*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer

Engelhardt, M. (2006). *Sportverletzungen. Diagnose, Management und Begleitmaßnahmen*. München: Elsevier, Urban & Fischer

Faude, O. (2007). *Zur Wirkung verschiedener regenerativer Maßnahmen während und nach intensiven Trainingsphasen im Radsport*. Veröffentlichte Diplomarbeit. Institut für Sport und Präventivmedizin. Universität des Saarlandes Saarbrücken.

Ferry, A., Picard F., Duvallet A., Weill B., Rieu M. (1990). Changes in Blood Leucocyte Populations Induced by Acute Maximal and Chronic Submaximal Exercise. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 59(6), 435-442.

Friedrich, W. (2011). *Optimale Regeneration im Sport*. Spitta-Verlag

Fry, R.W., Morton, A.R., Keast, D. (1992). Periodisation of Training Stress - A Review. *Canadian Journal of Sports Science* 17(3), 234-240.

Fry, R.W., Morton, A.R., Garcia-Webb, P., Crawford G.P., Keast, D. (1992). Biological Responses to Overload Training in Endurance Sports. *European Journal of Applied and Occupational Physiology*, 64(4), 335-344.

Gabriel, H., Kindermann, W. (1997). The Acute Immune Response to Exercise: What Does It Mean? *International Journal of Sports Medicine*, 18(1), 28-45.

Gabriel, H. (2000). *Sport und Immunsystem: Modulation und Adaptationen der Immunität durch Belastung und Training*. Schorndorf: Hofmann

Gleeson M., McDonald W.A., Cripps A.W., Pyne D.B., Clancy R.L., Fricker P.A. (1995). The Effect on Immunity of Long-Term Intensive Training in Elite Swimmers. *Clinical & Experimental Immunology*, 102, 210-216.

Gleeson, M. (2006). *Immune Function in Sport and Exercise*. Edinburgh: Elsevier.

Gleeson, M. (2007). Immune Function in Sport and Exercise. *Journal of Applied Physiology*, 103(2), 693-699.

Grigereit, A. (1996). *Regeneration nach sportlicher Belastung*. Neu-Isenburg: LinguaMed Verlags-GmbH.

Haaland, D.A., Sabljic, T.F., Baribeau, D.A., Mukovozov, I.M., Hart, L.E. (2008). Is Regular Exercise a Friend or Foe of the Aging Immune System? A Systematic Review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 18(6), 539-548.

Halper, B., Hofmann, M. (2010). Einfluss der Sportmassage auf immunologische Parameter nach intensiver Belastung. Magisterarbeit. Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport der Universität Wien

Harre, D. (1986). *Trainingslehre*. 10. überarb. Aufl. Berlin: Sportverlag

Halson, S., Lancaster, G., Jeukendrup, A., Gleeson, M. (2003). Immunological responses to overreaching in cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(5), 854-861.

Jakowlew, N.N. (1977). *Sportbiochemie*. Leipzig: Barth Verlag

Janeway, C.A., Travers, P., Walport, M., Shlomchik, M. (2002). *Immunologie*. 5. Aufl. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag

Keizer, H. (1998). Neuroendocrine Aspects of Overtraining. In: R.B. Kreider, A.C. Fry, M.L. O´Toole. *Overtraining in Sport*. Champaign: Human Kinetics, 145-168.

Kellmann M., Kallus K.W. (1999). Mood, Recovery-Stress State, and Regeneration. In: M. Lehmann, C. Foster, U. Gastmann, H. Keizer, J.M. Steinacker, Hrsg. 1999. *Overload, Performance, Incompetence, and Regeneration in Sport*. New York: Kluwer Academic, 101-117.

Kellmann M., Kallus K.W. (2001). *Recovery-Stress Questionnaire for Athletes*. User Manual. Champaign: Human Kinetics

Kellmann, M., (2002). Current Status and Directions of Recovery Research. In: M. Kellmann, Hrsg. 2002. *Enhancing Recovery. Preventing Underperformance in Athletes*. Champaign: Human Kinetics, 301-311.

Kindermann, W. (1978). Regeneration und Trainingsprozess in den Ausdauersportarten aus medizinischer Sicht. *Leistungssport*, 8(4), 348-357.

- Kirkendall, D.T. (1990). Mechanismus of Peripheral Fatigue. *Medicine & Science in Sports & Science*, 22, 444-449.
- Klein, T., Schoeninger, J. (2007). *Osteopathie - Surfen im Körper*. 1. Aufl. Augsburg: med-ko
- Klinke, R., Silbernagl, S. (2003). *Lehrbuch der Physiologie*. 4. korr. Aufl. Stuttgart, New York: Thieme
- Klinke, R., Pape, H.-C., Silbernagl, S. (2005). *Lehrbuch der Physiologie*. 5. kompl. überarbeitete Aufl. Stuttgart, New York: Thieme
- Lehmann M., Dickhuth H.H., Gendrich G., Lazar W., Thum M., Kaminski R., Aramendi J.F., Peterke E., Wieland W., Keul J. (1991). Training - Overtraining. A Prospective, Experimental Study With Experienced Middle- and Long-Distance Runners. *International Journal of Sports Medicine*, 12(5), 444-452.
- Lehmann M., Foster C., Keul, J. (1993). Overtraining in Endurance Athletes. A Brief Review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25(7), 854-862.
- Liem, T., Dobler, T., Puylaert, M. (2005). *Leitfaden Viscerale Osteopathie*, 1. Aufl. München: Elsevier, Urban & Fischer
- Liem, T. (2010). *Kraniosakrale Osteopathie. Ein praktisches Lehrbuch*. 5. aktual. Aufl. Stuttgart: Hippokrates Verlag
- Liem, T., Dobler, T. (2010). *Leitfaden Osteopathie: Parietale Techniken*. 3. Aufl. München: Elsevier, Urban & Fischer
- Mackinnon, L., (1998). Effects of overreaching and overtraining on immune function. In: R. Kreider, A. Fry, M. O´Toole, eds. 1998. *Overtraining in sport*. Champaign: Human Kinetics, 219-241.
- Mackinnon, L. (2000). Chronic exercise training effects on immune function. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(7), 369-376.
- Magoun, H.I. (2001). *Osteopathie in der Schädelshäre*. Montreal: Édition Spirales
- Mead, G.E., Morley, W., Campbell, P., Greig, C.A., McMurdo, M., Lawlor, D.A. (2009). Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Jul 8;(3):CD004366.
- Mörke K.D., Betz E., Mergenthaler W. (1989). *Biologie des Menschen*. 12. Aufl. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag, 4-9.
- Nieman, D.C. (1994). Exercise, Upper Respiratory Tract Infection, And the Immune System. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(2), 128-139.
- Nieman, D.C. (1997). Immune Response to Heavy Exertion. *Journal of Applied Physiology*, 82(5), 1385-1394.

- Nieman, D. (2000). Is infection risk linked to exercise workload? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(7), 406-411.
- Olivier, N. (2001). Eine Beanspruchungstheorie sportlichen Trainings und Wettkampfs. *Sportwissenschaft*, 31(4), 437-453.
- Peters, E.M., Bateman, E.D. (1983). Ultramarathon Running And Upper Respiratory Tract Infections. An Epidemiological Survey. *South African Medical Journal*, 64(15), 582-584.
- Platonov, V.N. (1999). Belastung - Ermüdung - Leistung: Der moderne Trainingsaufbau. Münster: Phillipka-Verlag
- Radjeski J.M., Lumley M.A., Cantieri MS (1998). Effect of Osteopathic Manipulative Treatment of Length of Stay For Pancreatitis: A Randomized Pilot Study. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 98(5), 264-272.
- Ribeiro, L.F., Gonçalves, C.G., Kater, D P., Lima, M C., Gobatto, C.A. (2009). Influence of recovery manipulation after hyperlactemia induction on the lactate minimum intensity. *European Journal of Applied Physiology*, 105(2), 159-65.
- Robson, P. (2003). Elucidating the Unexplained Underperformance Syndrome in Endurance Athletes: The Interleukin-6 Hypothesis. *Sports Medicine*, 33(10), 771-781.
- Röthig, P., Becker, H., Claus, K., Kayer, D., Prohl. R. (Hrsg.) (2003). *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann
- Schnabel, G., Harre, H.D., Krug, J. (2008). *Trainingslehre – Trainingswissenschaft. Leistung. Training. Wettkampf*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag
- Schulz, T., (2002). *Ausdauersport und Immunsystem: Langzeiteffekte auf das zelluläre Immunsystem bei Radsportlern*. Köln: Sport & Buch Strauss
- Selye, H. (1978). *The Stress of Life*. New York: McGraw-Hill
- Smith, L.L. (2000). Cytokine hypothesis of overtraining: a physiological adaptation to excessive stress? *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32(2): 317-331.
- Steinacker, J.M., Lormes, W., Reissnecker, S., Liu, Y. (2004). New Aspects Of The Hormone And Cytokine Response To Training. *European Journal of Applied Physiology*, 91, 382-391.
- Suzuki, K., Yamada, M., Kurakake, S., Okamura, N., Yamaya, K., Liu, Q., Kudoh, S., Kowatari, K., Nakaji, S., Sugawara, S. (2000). Circulating Cytokines And Hormones With Immunosuppressive But Neutrophil-Priming Potentials Rise After Endurance Exercise in Humans. *European Journal Applied Physiology*, 81(4), 281-287.

Urhausen A., Gabriel H., Kindermann W. (1995). Blood Hormones As Markers of Training Stress And Overtraining. *Sports Medicine*, 20, 251-276.

Urhausen, A., Kindermann, W. (2000). Aktuelle Marker für die Diagnostik von Überlastungszuständen in der Trainingspraxis. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 51(-8), 226-233.

Urhausen, A., Kindermann, W. (2002). Diagnosis of Overtraining. What Tools do We Have? *Sports Medicine*, 32(2), 95-102.

Weineck, J. (2009). *Optimales Training: Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings*. 16. Aufl. Balingen: Spitta Verlag GmbH & Co

Weineck, J. (2010). *Sportbiologie*. 10. Aufl. Erlangen: Spitta Verlag

Wigernaes I., Hostmark A.T., Kierulf P., Stromme SB (2000). Active Recovery Reduces The Decrease in Circulating White Blood Cells After Exercise. *International Journal of Sports Medicine* 21, 608-612.

Wigernaes I., Hostmark A.T., Stromme S.B., Kierulf P, Birkeland K. (2001). Active Recovery And Post-Exercise White Blood Cell Count, Free Fatty Acids, And Hormones in Endurance Athletes. *European Journal of Applied Physiology* 84(4), 358-366.

Willimczik K., Dausgs R., Olivier N. (1991). Belastung und Beanspruchung als Einflußgrößen der Sportmotorik. In: N. Olivier, R. Dausgs (Hrsg.). *Sportliche Bewegung und Motorik unter Belastung*. Clausthal-Zellerfeld: dvs, 6-28.

Zimbardo, P.G., Gerrig, R.J. (2008). *Psychologie. Eine Einführung*. München, Boston: Pearson Studium, 471.

Internetquellen:

Dober, R. (o.J.). Superkompensationsmodell. URL: <http://www.sportunterricht.de/lksport/optneuebe.html> (Zugriff am 29.12.2011).

Platen, P. (o.J.). Übertraining. URL: http://vmrz0100.vm.ruhr-uni-bochum.de/spomedial/content/e866/e2442/e7071/e7410/e7535/e7538/index_ger.html (Zugriff am 30.12.2011).