

Christian Puta/Stephanie Weber/Rico May/Thomas Steidten/Pascal Hildebrandt/Brunhild Gabriel/Marco Herbsleb/
Melanie Lesinski/Michael Kellmann/Urs Granacher/Holger Gabriel

IMMUN-SCORE

Entwicklung eines benutzerfreundlichen Instruments zur standardisierten Erfassung von Symptomen für die Differenzierung von belastungsinduzierter und infektbasierter Stressreaktion im Nachwuchssport

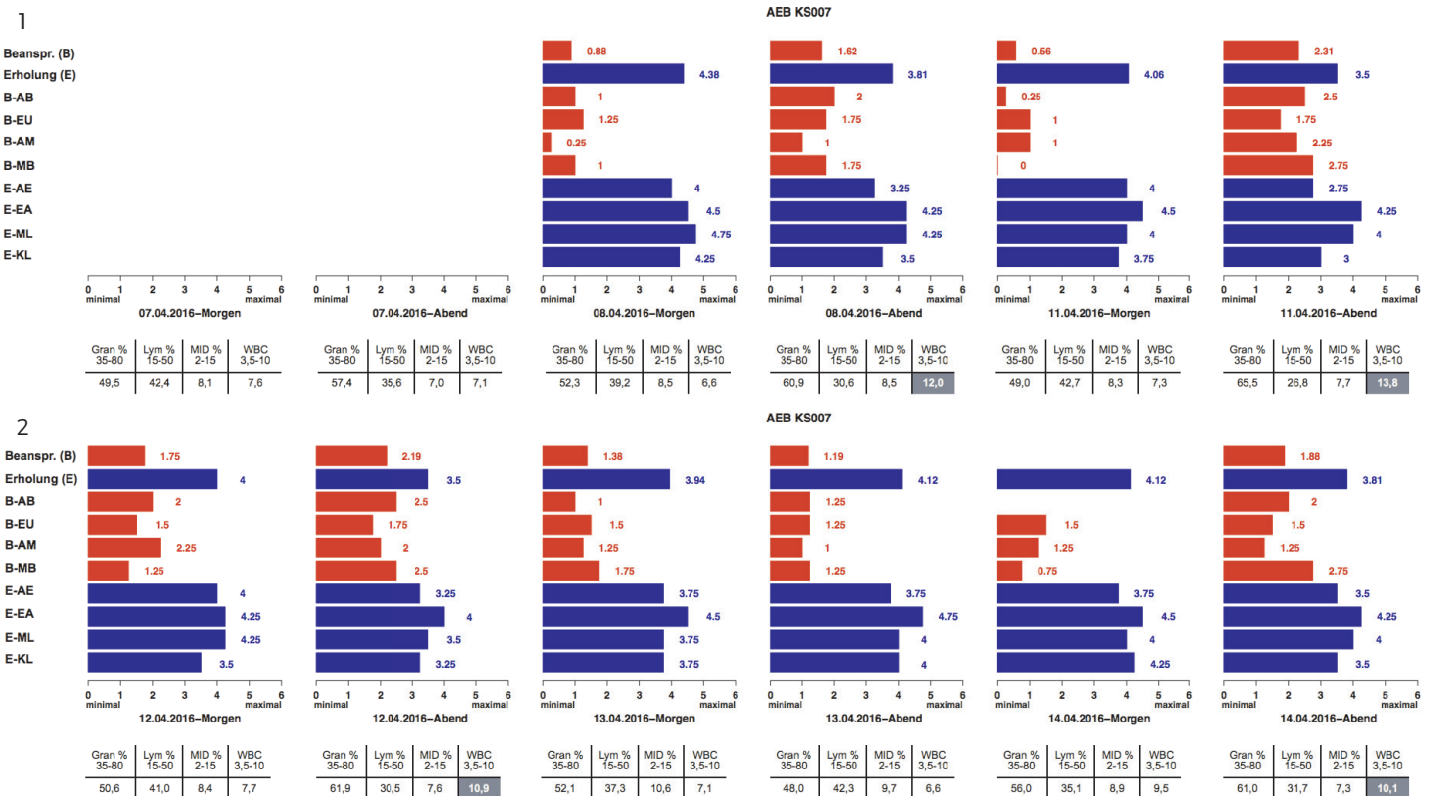
Kann anhand des Immun-Scores zwischen infek- und belastungsinduzierter immunologischer Stressreaktion differenziert werden?

In den Abbildungen A und B (siehe www.leistungssport.net) werden fallbasiert beispielhaft mittels Immun-Score eine belastungs- (Abbildung A 1, 2) und eine infektbasierte immunologische Stressreaktion (Abbildung B 1, 2, 3) nach einem 14-tägigen Trainingslager taggenau und zweimal täglich (morgens und abends) veranschaulicht.

Literatur

Beck, G. & Habitat, G. S. (1996). Immunity and the invertebrates. *Scientific American*, 275 (5), 60-66.
Creswell, J. D., Taren, A. A., Lindsay, E. K., Greco, C. M., Gianaros, P. J., Fairgrieve, A., Marsland, A. L., Brown, K. W., Way, B. M., Rosen, R. K. & Ferris, J. L. (2016). Alterations in resting-state functional connectivity link mindfulness meditation with reduced interleukin-6: A randomized controlled trial. *Biological Psychiatry*, 80 (1), 53-61.
Eccles, R. (2005). Understanding the symptoms of the common cold and influenza. *The Lancet Infectious Diseases*, 5 (11), 718-725.
Gabriel, H. & Kindermann, W. (1995). Infektion und Sport: Häufigkeit, Ursachen und präventive Aspekte. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 46, 73-85.

Gabriel, H. & Kindermann, W. (1997a). The acute immune response to exercise: What does it mean? *International Journal of Sports Medicine*, 18 (Suppl. 1), 28-45.
Galbo, H. (1983). *Hormonal and Metabolic Adaptation to Exercise*. Stuttgart: Thieme.
Goldsby, R. A., Kindt, T. K., Osborne, B. A. & Kuby, J. (2003). *Immunology*. New York (NY): W.H. Freeman.
Gleeson, M., Bishop, N. C., Stensel, D. J., Lindley, M. R., Mastana, S. S. & Nimmo, M. A. (2011). The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nature Reviews Immunology*, 11 (9), 607-615.
Gleeson, M., Bishop, N. C. & Walsh, N. P. (2013). *Exercise Immunology*. London: Routledge Chapman & Hall.



Hitzschke, B., Kölling, S., Ferrauti, A., Meyer, T., Pfeifer, M. & Kellmann, M. (2016). Entwicklung der Kurzskaala zur Erfassung von Erholung und Beanspruchung im Sport (KEB). *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 22, 146-162.

Hoffmann-Goetz, L. & Pedersen, B. K. (1994). Exercise and the immune system: a model of the stress response? *Immunology Today*, 15 (8), 382-387.

Johnston, S. & Holgate, S. (1996). Epidemiology of viral respiratory infections. In S. Myint & D. Taylor-Robinson (Eds.), *Viral and Other Infections of the Human Respiratory Tract* (pp. 1-38). London: Chapman & Hall.

Jackson, G., Dowling, H., Spiesman, I. & Boand, A. (1958). Transmission of the common cold to volunteers under controlled conditions. The common cold as a clinical entity. *Archives of Internal Medicine*, 101, 267-278.

Kellmann, M., Kölling, S. & Hitzschke, B. (2016). *Das Akutmaß und die Kurzskaala zur Erfassung von Er-*

holung und Beanspruchung im Sport - Manual. Hellenthal: Sportverlag Strauß.

MacCarthy, D. A. & Dale, M. M. (1988). The leucocytosis of exercise. A review and model. *Sports Medicine*, 6 (6), 333-363.

Mahoney, T. & Ball, P. (2002). Common respiratory tract infections as psychological entities: A review of the mood and performance effects of being ill. *Australian Psychologist*, 37 (2), 86-94.

Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J. & Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45 (1), 186-205.

Netea, M. G., Kullberg, B. J. & van der Meer, J. W. (2000). Circulating cytokines as mediators of fever. *Clinical Infectious Diseases*, 31 (Suppl. 5), 178-184.

Nieman, D. C. (1994). Exercise, upper respiratory tract infection, and the immune system. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26 (2), 128-139.

Prather, A. A., Janicki-Deverts, D., Hall, M. H. & Cohen, S. (2015). Behaviorally assessed sleep and susceptibility to the common cold. *Sleep*, 38 (9), 1353-1359.

Rich, R. R., Fleisher, T. A., Shearer, W. T., Schroeder, H., Frew, A. J. & Weyand, C. (2012). *Clinical Immunology: Principles and Practice* (Rich, Clinical Immunology). Saunders.

Rink, L., Kruse, A. & Haase, H. (2000). *Immunologie für Einsteiger*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Smith, A., Thomas, M., Kent, J. & Nicholson, K. (1998). Effects of the common cold on mood and performance. *Psychoneuroendocrinology*, 23 (7), 733-739.

Walsh, N. P., Gleeson, M., Shephard, R. J., Gleeson, M., Woods, J. A., Bishop, N. C., Fleschner, M., Green, C.,

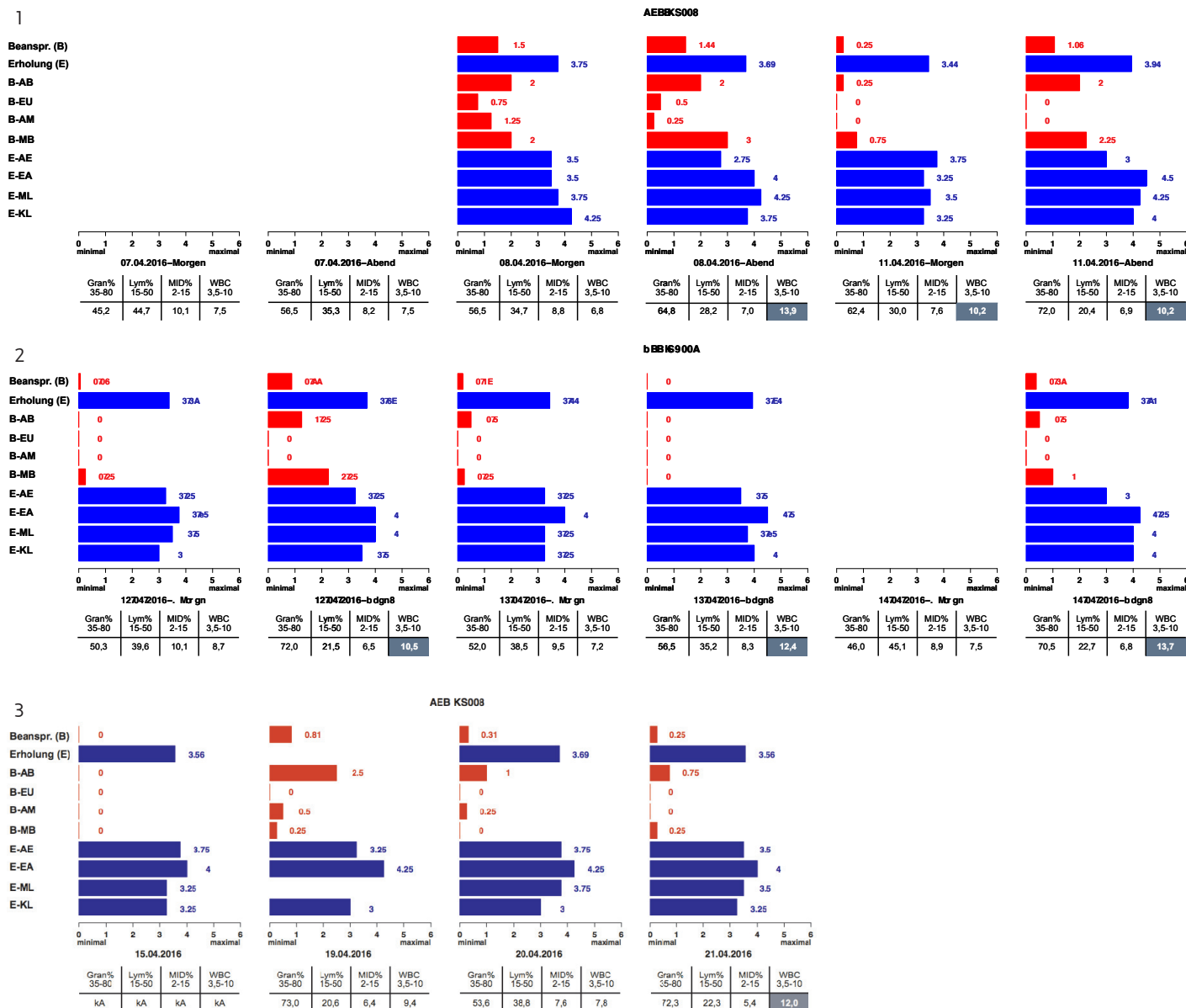


Abbildung B (1, 2, 3): Fallbasierte Zeitschiene der AEB- und kapillaren Blutwerte des Immun-Scores nach einem 14-tägigen Trainingslager für eine infektiöse immunologische Stressreaktion

Legende: Beanspr. = Beanspruchung; B-AB = allgemeiner Beanspruchungszustand, B-EU = emotionale Unausgeglichenheit, B-AM = Aktivierungsmangel, B-MB = muskuläre Beanspruchung, E-AE = allgemeiner Erholungszustand, E-EA = emotionale Ausgeglichenheit, E-ML = mentale Leistungsfähigkeit, E-KL = körperliche Leistungsfähigkeit; kA = keine kapillare Blutabnahme erfolgt

Pedersen, B. K., Hoffman-Goetz, L., Rogers, C. J., Northoff, H., Abbasi, A. & Simon, P. (2011a). Position statement. Part one: Immune function and exercise. *Exercise Immunology Review*, 17, 6-63.

Walsh, N. P., Gleeson, M., Pyne, D. B., Nieman, D. C., Dhabhar, F. S., Shephard, R. J., Oliver, S. J., Bermon, S. & Kajeniene, A. (2011b). Position statement. Part two: Maintaining immune health. *Exercise Immunology Review*, 17, 64-103.

Korrespondenzadresse

Dr. Christian Puta, Friedrich-Schiller-Universität
Jena, Lehrstuhl für Sportmedizin und Gesundheits-
förderung, Wöllnitzer Straße 42, 07749 Jena
E-Mail: christian.puta@uni-jena.de