

PSA3: STRESS (BE) FINDEN - Neue Belastungs-Marker in der Schmerzprävention und Gesundheitsvorsorge

Universität Potsdam – Professur für Sport- und Gesundheitssoziologie

Einleitung & Problemstellung

Gemäß dem biopsychosozialen Schmerzmodell entstehen chronische Schmerzen durch eine komplexe Wechselwirkung psychologischer, sozialer und biologischer Faktoren. Im Bereich der biologischen Faktoren werden vor allem pathophysiologische endokrinologische Anpassungsprozesse mit dem Erleben von Schmerz und Chronifizierung in Zusammenhang gebracht. Theoretisch wird dies darin begründet, dass hohe psychosoziale Belastungen zu Anpassungsreaktionen in allostatischen Systemen (u.a. vegetatives, endokrinologisches, immunologisches, kardiovaskuläres und metabolisches System) führen, um die geforderte Leistung erbringen zu können. Kann sich der Körper durch permanente oder wiederholte Anpassungsprozesse nicht mehr erholen, so entsteht allostatische Last. Sie wird mit der Entstehung von Schmerzphänomenen, Depression und Fatigue (hypercortisoläme Symptomtriade) in Verbindung gebracht und ist aus gesundheitspräventiver Sicht sowohl für die Gesamtbevölkerung als auch den Hochleistungssport von hoher Relevanz. Bis heute fehlen Messtechniken (psychometrisch oder physiologisch) und Screenings, die einfach und effizient in Prävention und Therapie eingesetzt werden und damit für die Allgemeinbevölkerung im Leistungssport genutzt werden könnten.

In der Studie soll geklärt werden 1) ob Zusammenhänge zwischen einer hohen allostatischen Last und der Entstehung und Chronifizierung von Rückenschmerzen sowie von Erschöpfung und Stressintoleranz singular oder im Sinne einer Symptomtriade bestehen 2) ob es Übereinstimmungen zwischen psychometrischen und physiologischen Maßen zur Abbildung der allostatischen Last gibt und 3) ob ein Screening-Fragebogen zur Prädiktion von Rückenschmerzen abgeleitet werden kann.

Methodik

In die einjährige Längsschnittstudie (4 Messzeitpunkte) wurden N=120 Probanden eingeschlossen (Schmerzpatienten, Sportler >10 h/wo, Allgemeinbevölkerung, Alter 18-45 Jahre, Drop-Out-Quote ca. 15%). Zur Klärung der Validität wurde außerdem eine Test-Retest Studie mit n=13 Personen (10 f, 3 m; Alter = 28.2 ± 2.1 yr; P_1 Psychometrie und $P_{1/2}$ Biomarker) durchgeführt, in der alle 24 AL-Biomarker an zwei aufeinander folgenden Tagen gemessen wurden. Im Bereich der Fragebögen wurden unterschiedliche Stressarten, Schmerz und die allgemeine Befindlichkeit erhoben. Bei den physiologischen Maßen wurden Haarproben zur Cortisol-Extraktion sowie – bei einem Teil der Probanden – der *Allostatic Load Index* (ALI) gewonnen¹. Die Analysen erfolgten unter anderem mit Hilfe von Selektionsverfahren zur Modellschrumpfung und Variablenselektion (Least absolute shrinkage and selection operators (LASSO) sowie Decision Tree (C4.5 Algorithmus)).

Ergebnis

Im Ergebnis zeigten sich in der Test-Retest Studie gute Reliabilitäten für den AL-Index und das Haarcortisol (HCC); AL-I: $r=.89$; $p<.001$, $ICC=.88$; HCC: $r=.95$; $p<.001$, $ICC=.94$) sowie für die einzelnen Biomarker (Range: $ICC = 0.74 - 1.0$). Weiterführende Arbeiten zur Validierung der Messmethodik ergaben,

¹ Dieser Index setzt sich aus insgesamt 24 Indikatoren des sympathischen und parasympathischen Nervensystems, der Hypothalamus-Hypophysen- Nebennierenrindenschicht, des Immunsystems, des kardiovaskulären Systems sowie des Fett- und Zuckerstoffwechsels zusammen.

dass die zur chronischen Stressmessung eingesetzten Verfahren valide sind, sich die Konstrukte (HCC und ALI) hinsichtlich der Abbildung von allostatischer Last jedoch unterscheiden und damit keine direkte Vergleichbarkeit anzunehmen ist. In der Hauptstudie ergeben die Analysen, dass Stress und hier sowohl subjektive Stressmarker als auch spezifische AL-Indizes, Prädiktoren für die zukünftige Beeinträchtigung durch Schmerz, die Schmerzstärke und -charakteristik sein können. Es kann zudem ein Screening-Fragebogen abgeleitet werden. Der Einfluss auf das Schmerzerleben und auch auf die Erschöpfung geht vor allem von wenigen spezifischen Stressoren (hochfrequent, hoher Impact) aus.

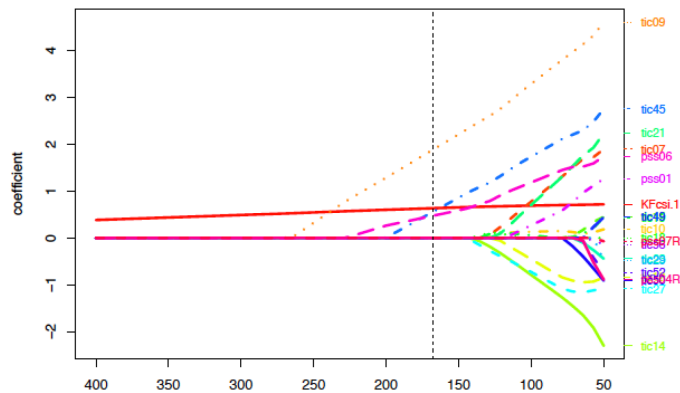


Abbildung 1: Selektion der 3 wichtigsten Prädiktoren aus 107 möglichen Prädiktoren verschiedener Stressoren

Diskussion

Spezifische Stressoren zeigen einen starken Einfluss auf die Entstehung von chronischem Schmerz. Sowohl Biomarker als auch Fragebogen lassen sich Messdimensionen zuordnen. Das abgeleitete Kurzscreening eignet sich für den Transfer und wird weiter für den praktischen Einsatz validiert.

Arbeitsgruppe: Wippert, P.-M., Kirschbaum, C., Honold, J., de Witt Huberts, J., Rector, M.

Kooperationspartner: Hochschulambulanz Potsdam, Ernst von Bergmann Klinikum Potsdam, Max Planck-Institut Potsdam, Professur für Bioinformatik Potsdam, TU Dresden

Literatur

1. Juster, R-P., McEwen, B., & Lupien, S. (2010). Allostatic Load Biomarkers of Chronic Stress and Impact on Health and Cognition. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35, 2-16
2. Seemann, T. E., McEwen, B. S., Rowe, J.W., Singer, B.H. (2001). Allostatic load as a marker of cumulative biological risk: MacArthur studies of successful aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 98, 4770- 4775.
3. Skoluda, N., Dettenborn, L., Stalder, T., & Kirschbaum, C. (2012). Elevated Hair Cortisol Concentrations in Endurance Athletes. *Psychoneuroendocrinology*, 27, 611-617.
4. Slade, G., Sanders, A., & By, K. (2012). Role of allostatic Load in Socio-demographic Patterns of Pain prevalence in the US Population. *Journal of Pain*, 13, 666-675.
5. Stalder, T., & Kirschbaum, C. (2012). Analysis of Cortisol in Hair: State of the Art and Future Directions. *Brain, Behavior and Immunity*, 26, 1019-1029.

Kontakt:

Prof. Dr. Pia-Maria Wippert
 Professur für Sport- und Gesundheitssoziologie,
 Universität Potsdam
 Am neuen Palais 10, Haus 12
 14469 Potsdam
 wippert@uni-potsdam.de