



Zum Zusammenhang zwischen Schlafqualität, Emotionsregulation und Herzratenvariabilität

Exposé zur Masterarbeit von Josefin Mesow

Ziel dieser Masterarbeit soll es sein, den Zusammenhang zwischen Schlafqualität und Emotionsregulation zu untersuchen. Hierbei möchte ich mich insbesondere auch mit der Frage beschäftigen, ob dieser Zusammenhang durch die Herzratenvariabilität (HRV) vermittelt wird.

Die HRV unterliegt tageszeitlichen Schwankungen und weist auch während des Schlafes veränderte Werte auf – vom Kleinkind – bis ins Erwachsenenalter (Bonnet & Arand, 1997; Pivik, Busby, Gill, Hunter, & Nevins, 1996; Viola, Simon, Ehrhart, Geny, Piquard, Muzet, & Brandenberger, 2002). Zudem steht sie in engem Zusammenhang mit Schlafqualität: Während des Schlafs wiederholen sich bestimmte Schlafstadien, die durch unterschiedliche Gehirnaktivitäten voneinander abgegrenzt werden können und sich in einem Zyklus von jeweils etwa 90 Minuten abwechseln (Pinel, 2007). Hierbei ist die HRV im sog. REM-Schlaf jeweils höher als in Schlafstadien ohne REM-Schlaf (Pivik et al., 1996; Viola, et al., 2002). Dabei gehen Änderungen in der HRV den Änderungen der einzelnen Schlafstadien voran (Bonnet & Arand, 1997; Togo, Kiyono, Struzik, & Yamamoto, 2006; Zhuang, Gao, & Gao, 2005). In Bezug auf die Schlafqualität ist zudem bekannt, dass eine geringere HRV mit einer geringeren Schlafqualität einhergeht (Burton, Rahman, Kadota, Lloyd, & Vollmer-Conna, 2010; Hall, Vasko, Buysse, Ombao, Chen, Cashmere, Kupfer, & Thayer, 2004). In bisherigen Untersuchungen wurden jedoch unterschiedliche zeit- und frequenzbasierte HRV-Maße verwendet und zudem wurde oftmals die HRV während des Schlafs untersucht. In meiner Arbeit soll nun der Einfluss der HRV auf Schlaf (bzw. hier die Schlafqualität) im Ruhezustand (sitzen, stehen, liegen) untersucht werden.

Wird der circadiane Rhythmus des Schlaf-Wach-Zyklus verschoben bzw. plötzlich verändert, so wirkt sich dies auf die Schlafqualität aus (z.B. Dahl & Lewin, 2002; Pinel, 2007; Saper, Scammell, & Lu, 2005). Dies hat auch komplexe Interaktionen, bspw. mit Emotionen, zur Folge. Schlechter Schlaf bzw. Schlafdeprivation

scheint die negativste Wirkung u.a. auf Emotionskontrolle auszuüben. Es gibt außerdem Evidenz für bidirektionale Effekte zwischen Schlaf und Emotionsregulation (Dahl & Lewin, 2002). Bisher ist wenig über die Mechanismen bekannt, durch die kognitive und emotionale Systeme auf die Schlaf- oder circadianen Kontrollsysteme einwirken können. Vice versa schon einiges mehr: Der Nucleus suprachiasmaticus (SCN) dient als Steuerzentrale der biologischen Uhr. Emotionale Inputs aus dem limbischen System etc. unterstützen das Arousal, doch kann die Schlafqualität erheblich leiden, wenn die Erregungssysteme die circadiane Rhythmik überholen (z.B. Saper et al., 2005). In meiner Arbeit gehe ich daher der Frage nach, ob eine niedrige Schlafqualität tatsächlich mit niedrigerer Emotionsregulationsfähigkeit einhergeht. Außerdem soll das Verhältnis zwischen Schlaf und Emotionsregulation genauer exploriert werden.

Emotionen werden über diverse Regulierungsstrategien sensitiv an den jeweiligen Kontext angepasst (vgl. z.B. Gross, 1998; in Appelhans & Luecken, 2006). Die Fähigkeit zur Emotionsregulation erfüllt wesentliche soziale Funktionen und ist wichtig für die mentale Gesundheit (Brosschot, Van Dijk, & Thayer, 2007; Hayes & Feldman, 2006). Aus weiteren Studien zum Zusammenhang von emotionaler Konstitution und der HRV geht u.a. hervor, dass hohe HRV-Werte mit Wohlbefinden bzw. positiven Emotionen verbunden sind und geringe Werte mit Angst, Stress und anderen eher negativen emotionalen Zuständen in Verbindung stehen (z.B. Appelhans & Luecken, 2006; Brosschot & Thayer, 2003; McCraty, Atkinson, Tiller, Rein, & Watkins, 1995; Riganello, Garbarino, & Sannita, 2012). Die Herzratenvariabilität (HRV) als ein Maß für die sich ändernden Intervalle zwischen den Herzschlägen ändert sich je nach Anteil sympathischer oder parasympathischer Aktivität des autonomen Nervensystems (Versace, Mozzato, De Min Tona, Cavallero, & Stegagno, 2003; s.a. De Vries, 2013). Dies kann als Anpassungsfähigkeit des Organismus an sich verändernde situative Anforderungen gedeutet werden. Die Analyse der HRV stellt somit u.a. einen objektiven Index für individuelle Unterschiede in der Regulation emotionaler Reaktionen dar (Appelhans & Luecken, 2006) und soll dbzgl. näher untersucht werden.

Aus den vorausgehenden Erläuterungen ergeben sich für diese Masterarbeit insgesamt vier Hypothesen, wobei die ersten drei Hypothesen nur konfirmatorisch untersucht werden sollen, da dazu bereits Studien vorliegen. Hypothese vier stellt den Schwerpunkt meiner Arbeit dar.

Hypothese 1: Zwischen Schlafqualität und Emotionsregulationsfähigkeit besteht ein positiver Zusammenhang.

Hypothese 2: Zwischen HRV und Schlafqualität besteht ein positiver Zusammenhang.

Hypothese 3: Zwischen HRV und Emotionsregulationsfähigkeit besteht ein positiver Zusammenhang.

Hypothese 4: Der Zusammenhang zwischen Schlafqualität und Emotionsregulationsfähigkeit wird durch die HRV einer Person moduliert.

Die HRV wird mittels Elektrokardiogramm (EKG)-Messung, konkret, der Vorrichtung SUEmpathy100, erfasst. Die Emotionsregulation wird über zwei Teilskalen (Regulation und Kontrolle eigener Emotionen; Einstellungen zu Gefühlen) des Emotionale-Kompetenz-Fragebogens (EKF; Heiner Rindermann, seit 2009 in Anwendung) erhoben. Die Schlafqualität wird anhand des PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index; dt. Version: Pittsburger Schlafqualitätsindex; Riemann & Backhaus, 1996) abgefragt.

Diese Erhebung ist eingebettet in eine groß angelegte HRV-Studie im Labor des Instituts für Psychologie und wird im Juni 2015 stattfinden.

Literatur

- Appelhans, B.M., & Luecken, L.J. (2006). Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. *Review of General Psychology, 10*, 229-240. doi:10.1037/1089-2680.10.3.229
- Bonnet, M.H., & Arand, D.L. (1997). Heart rate variability: sleep stage, time of night, and arousal influences. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, 102*, 390-396. doi:10.1016/S0921-884X(96)96070-1
- Brosschot, J.F., & Thayer, J.F. (2003). Heart rate response is longer after negative emotions than after positive emotions. *International Journal of Psychophysiology, 50*, 181-187. doi:10.1016/S0167-8760(03)00146-6
- Brosschot, J.F., Van Dijk, E., & Thayer, J.F. (2007). Daily worry is related to low heart rate variability during waking and the subsequent nocturnal sleep period. *International Journal of Psychophysiology, 63*, 39-47. doi:10.1016/j.ijpsycho.2006.07.016
- Burton, A.R., Rahman, K., Kadota, Y., Lloyd, A., & Vollmer-Conna, U. (2010). Reduced heart rate variability predicts poor sleep quality in a case-control study of chronic fatigue syndrome. *Experimental Brain Research, 204*, 71-78. doi:10.1007/s00221-010-2296-1
- De Vries, S. (2013). *Erfassung der Herzratenvariabilität – ein Leitfaden für Psychologen* (Bachelorarbeit). Technische Universität Chemnitz, Deutschland.
- Dahl, R.E., & Lewin, D.S. (2002). Pathways to adolescent health: Sleep regulation and behavior. *Journal of Adolescent Health, 31*, 175-184. doi:10.1016/S1054-139X(02)00506-2
- Hall, M., Vasko, R., Buysse, D., Ombao, H., Chen, Q., Cashmere, J.D., Kupfer, D., & Thayer, J.F. (2004). Acute stress affects heart rate variability during sleep. *Psychosomatic Medicine, 66*, 56-62. doi:10.1097/01.PSY.0000106884.58744.09
- Hayes, A.M., & Feldman, G. (2006). Clarifying the construct of mindfulness in the context of emotion regulation and the process of change in therapy. *Clinical Psychology: Science and Practice, 11*, 255-262. doi:10.1093/clipsy.bph080

- McCraty, R., Atkinson, M., Tiller, W.A., Rein, G., & Watkins, A.D. (1995). The effects of emotions on short-term power spectrum analysis of heart rate variability. *The American Journal of Cardiology*, 76, 1089-1093. doi:10.1016/S0002-9149(99)80309-9
- Pinel, J.P.J. (2007). Schlaf, Traum und circadiane Rhythmen. In P. Pauli (Hrsg.), *Biopsychologie* (S. 454-482). München: Pearson Studium.
- Pivik, R.T., Busby, K.A., Gill, E., Hunter, P., & Nevins, R. (1996). Heart rate variations during sleep in preadolescents. *Sleep*, 19, 117-135. PMID: 8855034
- Riganello, F., Garbarino, S., & Sannita, W.G. (2012). Heart rate variability, homeostasis, and brain function. *Journal of Psychophysiology*, 26, 178-203. doi:10.1027/0269-8803/a000080
- Saper, C.B., Scammell, T.E., & Lu, J. (2005). Hypothalamic regulation of sleep and circadian rhythms. *Nature*, 437, 1257-1263. doi:10.1038/nature04284
- Togo, F., Kiyono, K., Struzik, Z.R., & Yamamoto, Y. (2006). Unique very low-frequency heart rate variability during deep sleep in humans. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 53, 28-34. doi:10.1109/TBME.2005.859783
- Versace, F., Mozzato, M., De Min Tona, G., Cavallero, C., & Stegagno, L. (2003). Heart rate variability during sleep as a function of the sleep cycle. *Biological Psychology*, 63, 149-162. doi:10.1016/S0301-0511(03)00052-8
- Viola, A.U., Simon, C., Ehrhart, J., Geny, B., Piquard, F., Muzet, A., & Brandenberger, G. (2002). Sleep processes exert a predominant influence on the 24-h profile of heart rate variability. *Journal of Biological Rhythms*, 17, 539-547. doi:10.1177/0748730402238236
- Zhuang, Z., Gao, X., & Gao, S. (2005). The relationship of HRV to sleep EEG and sleep rhythm. *International Journal of Neuroscience*, 115, 315-327. doi:10.1080/00207450590520911