

### **Der Zusammenhang zwischen Fitness und Herzratenvariabilität bei Kindern**

*Exposé zur Masterarbeit von Alica Meier und Doreen Weber*

Die Herzratenvariabilität (HRV) wird in der Medizin bereits seit einiger Zeit in Zusammenhang mit verschiedenen Herz- und Kreislauferkrankungen gebracht (z.B. Thayer, Yamamoto, & Brosschot, 2009). Seit den letzten Jahren gibt es nun auch in der Psychologie immer mehr Forschung auf diesem Gebiet. Vor allem im Bereich der Emotionsregulation (Appelhans, & Luecken, 2006), aber auch bei psychischen Erkrankungen wie Angststörungen oder Depressionen (Henje Blom, Olsson, Serlachius, Ericson, & Ingvar, 2010) scheint die HRV eine wichtige Rolle zu spielen. Die Herzratenvariabilität gibt an, wie anpassungsfähig der Herzschlag ist.

Aufgrund der Zusammenhänge der HRV mit psychischer und physischer Gesundheit liegt die Idee nahe, Aspekte zu untersuchen, die zu einer gesundheitsfördernden und -erhaltenden Ausprägung der HRV beitragen. Studien konnten zeigen, dass Personen, die Leistungssport betreiben, eine höhere HRV aufweisen, als eine sportlich nicht aktive Kontrollgruppe (Aubert, Beckers, & Ramaekers, 2001). Ausdauersport scheint hierbei den größten Einfluss auf die HRV zu haben (Grant, & Janse van Rensburg, 2008). Es ist jedoch nicht notwendig, Sport auf Leistungsniveau zu betreiben, um eine hohe Variabilität der Herzrate zu erreichen. Denn bereits Personen, die lediglich regelmäßig in ihrer Freizeit sportlich aktiv sind, haben eine erhöhte HRV (Davy, DeSouza, Jones, & Seals, 1998; Reland, Ville, Wong, Senhadji, & Carré, 2004).

Da die HRV ein verhältnismäßig junges Maß in der Forschung ist, existieren zu vielen vermuteten Zusammenhängen zurzeit noch wenige Studien. Die oben genannten Erkenntnisse zur HRV in Verbindung zu Fitness und körperlicher Aktivität beziehen sich auf Studien mit Erwachsenen. Ob bei

Kindern der gleiche Zusammenhang besteht, wurde bis zum jetzigen Zeitpunkt nur vereinzelt erforscht. Buchheit, Platat, Oujaa und Simon (2007) untersuchten den Zusammenhang zwischen physischer Aktivität, Fitness und HRV bei 12-Jährigen und fanden heraus, dass erst eine intensive körperliche Aktivität (6 MET= sechsfacher Stoffwechselumsatz im Vergleich zum Ruheumsatz) von mindestens 60 Minuten pro Woche zur Verbesserung der HRV führt. Der Zusammenhang zwischen der tatsächlichen Fitness und HRV wurde in dieser Studie nicht untersucht. Darüber hinaus berichten Kirby und Kirby (1997) einen positiven Zusammenhang zwischen „Aerobic-Fitness“ und Herzratenvariabilität bei Kindern im Alter von 11-16 Jahren.

Zu einem Zusammenhang zwischen Fitness, wie sie in der geplanten Studie definiert ist (nämlich als tatsächliche Leistung in einem Fitnessstest, die sich zusammensetzt aus Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Koordination und Beweglichkeit [Schlenker, Seidel, & Bös, 2012]), und HRV bei Kindern konnten keine vergleichbaren Studien gefunden werden. Aufgrund der bereits erforschten Zusammenhänge zwischen anderen „Arten“ von Fitness und HRV sowie zwischen physischer Aktivität und HRV wird allerdings davon ausgegangen, dass auch ein Zusammenhang zwischen der hier verwendeten Definition von Fitness und der Herzratenvariabilität bei Kindern existiert.

Deshalb soll es in dieser Masterarbeit um den Zusammenhang zwischen dem Fitnesslevel und der HRV von Kindern im Alter von 6-12 Jahren gehen. Ob und wie die Bestandteile von Fitness mit der HRV der Kinder zusammenhängen, soll in dieser Studie herausgefunden werden.

Die Probanden sind Mitglieder der NINERS Chemnitz GmbH und trainieren 2-3mal die Woche bei den Peewees Level 1 bzw. Level 2, der jüngsten Altersklasse der Cheerleader. Die Kinder sind ausschließlich Mädchen und zwischen 6 und 12 Jahren alt.

Zur Messung der Fitness der Kinder wird der Deutsche Motoriktest (DMT) innerhalb des regulären Trainings mit den Probanden durchgeführt. Die HRV wird mittels eines Kurzzeit-EKGs erfasst.

## 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
- Aubert, A.E., Beckers, F., & Ramaekers, D. (2001). Short-term heart rate variability in young athletes. *Journal of Cardiology, 37*, 85-88.
- Buchheit, M., Platat, C., Oujaa, M., & Simon, C. (2007). Habitual physical activity, physical fitness and heart rate variability in preadolescents. *International journal of sports medicine, 28*(03), 204-210.
- Davy, K.P., DeSouza, C.A., Jones, P.P., & Seals, D.R. (1998). Elevated heart rate variability in physically active young and older adult woman. *Clinical Science, 94*, 579-584.
- Grant, C.C., & Janse van Rensburg, D.C. (2008). The effect of different types of sports on resting heart rate variability and autonomic nervous system balance. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance, 14*, 326-336.
- Henje Blom, E., Olsson, E., Serlachius, E., Ericson, M., & Ingvar, M. (2010). Heart rate variability (HRV) in adolescent females with anxiety disorders and major depressive disorder. *Acta Pædiatrica, 99*, 604-611.
- Kirby, B. J., & Kirby, R. M. (2013). Heart rate variability in 11-to 16-year-olds. *Children and Exercise XIX: Promoting health and well-being, 12*(1.09), 434.
- Reland, S., Ville, N.S., Wong, S., Senhadji, L., & Carré, F. (2004). Does the level of chronic physical activity alter the heart rate variability in healthy older woman? *Clinical Science, 107*, 29-35.
- Schlenker, L., Seidel, I., & Bös, K. (2012). *Durchführungsvarianten für den Deutschen Motorik-Test 6-18 im Sportunterricht*. na.

Thayer, J.F., Yamamoto, S.S., & Brosschot, J.F. (2009). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *International Journal of Cardiology*. doi: 10.1016/j.ijcard.2009.09.543