

## INTISARI

### Hubungan *Heart Rate Variability* dengan Level Kebugaran dan Tekanan Darah pada Orang Dewasa Pria

Pradnyamita Puspawikan<sup>1</sup>, Zaenal Muttaqien Sofro<sup>2</sup>, Widya Wasityastuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

**Latar Belakang:** Berdasarkan *global burden of disease* di Indonesia, *ischemic heart disease* dan *cerebrovascular disease* berada dalam urutan pertama dan kedua. Hal ini menggambarkan bahwa *non-communicable disease* (NCD) menjadi faktor yang berpengaruh sebagai penyebab kematian. Dalam patofisiologi beberapa NCD, seperti penyakit kardiovaskular, gagal jantung, diabetes, dan terutama hipertensi, terdapat keterlibatan regulasi sistem saraf otonom. Hal ini dapat dilihat melalui *Heart rate variability* (HRV).

**Tujuan:** untuk mengetahui hubungan *heart rate variability* dengan level kebugaran dan tekanan darah pada orang dewasa pria.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode *observational analytic cross sectional*. Responden yang terlibat adalah pria dengan rentang usia 25 – 60 tahun. *Heart Rate Variability* menggambarkan tingkat perubahan denyut nadi sehingga diinterpretasikan untuk melihat keseimbangan sistem saraf otonom. Pada penelitian ini, pengukuran HRV menggunakan elektrokardiografi (EKG) berdurasi 5 menit. Komponen HRV yang digunakan yaitu, LF (*low frequency*), HF (*high frequency*), rasio LF/HF, SDNN (*Standard Deviation of All N-N interval*), dan RMSSD (*Root Mean Square of the Successive Difference*). Indikator kebugaran aerobik yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $VO_2\max$ . Metode tes yang dilakukan menggunakan *Astrand bicycle ergometry*.

**Hasil:** Jumlah responden yang memenuhi kriteria penelitian sejumlah 48 orang. Hubungan LF dengan tekanan sistolik dan diastolik adalah signifikan ( $p=0,010$  dan  $p=0,024$ ) dengan koefisien korelasi  $-0,370$  dan  $-0,325$  berurutan, sedangkan hubungan dengan kebugaran tidak signifikan dengan kekuatan  $0,064$ . Hubungan HF dengan tekanan sistolik dan diastolik adalah signifikan ( $p=0,021$  dan  $p=0,037$ ) dengan koefisien korelasi  $-0,331$  dan  $-0,302$  berurutan, sedangkan hubungan dengan kebugaran tidak signifikan dengan kekuatan  $0,157$ . Hubungan rasio LF/HF dengan tekanan sistolik, diastolik dan kebugaran adalah tidak signifikan dengan koefisien korelasi  $0,022$ ;  $0,029$ ; dan  $-0,135$  berurutan. Hubungan SDNN dengan tekanan sistolik dan diastolik adalah signifikan ( $p=0,002$  dan  $p=0,001$ ) dengan koefisien korelasi  $-0,435$  dan  $-0,453$  berurutan, sedangkan hubungan dengan kebugaran tidak signifikan dengan kekuatan  $0,198$ . Hubungan RMSSD dengan tekanan sistolik, diastolik, dan kebugaran adalah signifikan ( $p=0,002$ ;  $p=0,000$ ; dan  $p=0,026$ ) dengan koefisien korelasi  $-0,429$ ;  $-0,484$ ; dan  $0,322$  berurutan.

**Kesimpulan:** Hubungan HRV (LF, HF, SDNN, dan RMSSD) dengan kebugaran berbanding lurus dan hubungan HRV (LF, HF, SDNN, dan RMSSD) dengan tekanan darah berbanding terbalik. Hasil signifikan pada hubungan HRV dengan tekanan darah.

**Kata Kunci:** *Polyvagal Theory*, HRV, Kebugaran Aerobik, Aktivitas Fisik, Tekanan Darah

## ABSTRACT

### Correlation between Heart Rate Variability with Fitness Level and Blood Pressure in Adult Men

Pradnyamita Puspawikan<sup>1</sup>, Zaenal Muttaqien Sofro<sup>2</sup>, Widya Wasityastuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Physiology Department Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

**Background:** Based on global burden of disease in Indonesia, ischemic heart disease and cerebrovascular disease are on the first and second prevalence. These show that non-communicable disease (NCD) is the most influencing factor as cause of death. In their pathophysiology, such as cardiovascular disease, heart failure, diabetes, and especially hypertension, have involved autonomic nervous system. These can be seen from Heart Rate Variability (HRV).

**Objective:** To know and understand about Correlation between heart rate variability with fitness level and blood pressure in adult men.

**Method:** This research method is observational analytic cross sectional. Respondents included in this research are men aged between 25 – 60 years old. Heart rate variability describes level of heart rate alteration so that can be interpreted as autonomic nervous system equilibrium. Measurement of HRV in this research is using electrocardiography (ECG) in duration 5 minutes. Component of HRV that used in this research is LF (low frequency), HF (high frequency), ratio LF/HF, SDNN (Standard Deviation of All N-N interval), and RMSSD (Root Mean Square of the Successive Difference). Indicator of Aerobic fitness level is  $VO_2\max$ . Test method that used is Astrand bicycle ergometry.

**Result:** Total respondent that fulfill the criteria is 48 respondents. Correlation between LF and systolic and diastolic blood pressure is significant ( $p=0,010$  and  $p=0,024$ ) with coefficient correlation  $-0,370$  and  $-0,325$  respectively, while correlation with aerobic fitness is not significant with strength  $0,064$ . Correlation between HF and systolic and diastolic blood pressure is significant ( $p=0,021$  and  $p=0,037$ ) with  $-0,331$  and  $-0,302$  respectively, while correlation with aerobic fitness is not significant with strength  $0,157$ . Correlation between ratio LF/HF LF and systolic, diastolic blood pressure, and aerobic fitness is not significant with coefficient correlation  $0,022$ ;  $0,029$ ; and  $-0,135$  respectively. Correlation between SDNN and systolic and diastolic blood pressure is significant ( $p=0,002$  and  $p=0,001$ ) with coefficient correlation  $-0,435$  and  $-0,453$  respectively, while correlation with aerobic fitness is not significant with strength  $0,198$ . Correlation RMSSD and systolic, diastolic blood pressure, and aerobic fitness is significant ( $p=0,002$ ;  $p=0,000$ ; and  $p=0,026$ ) with coefficient correlation  $-0,429$ ;  $-0,484$ ; and  $0,322$  respectively.

**Conclusion:** Correlation between HRV (LF, HF, SDNN, and RMSSD) and fitness level is linier and correlation between HRV (LF, HF, SDNN, and RMSSD) and blood pressure is proportionate reversely. Significant result can be seen in correlation between HRV and blood pressure but not in correlation between HRV and fitness level.

**Keywords:** Polyvagal Theory, HRV, Aerobic Fitness, Physical Activity, Blood Pressure