



REVIEW JURNAL



Workload assessment of air traffic controllers

By : M. Ripaldi (222310001)

Satrio Ardia (222310002)

Fakhri Akmal (222310003)

M. Faadihillah (222310027)



Workload assessment of air traffic controllers

Vladimír Socha^a, Lenka Hanáková^{a*}, Viktor Valenta^a, Luboš Socha^{a,b}, Richard Ábela^a,
Stanislav Kušmírek^a, Terézia Pilmannová^a, Jan Tecl^a

^aFaculty of Transportation Sciences, Czech Technical University in Prague, Horská 3, 128 03 Prague, Czech Republic

^bFaculty of Aeronautics, Technical University of Kosice, Rampova 7, 041 21, Kosice, Slovak Republic

Abstract

Air traffic controllers (ATCOs) are exposed to high workload even during routine operations. Their job carries a lot of responsibility and consists of complex tasks. In order to enhance high safety standards, a systematic evaluation of workload levels is required. This study explores an objective measurement of workload. Heart activity of ATCOs was monitored in order to indicate psychological status of ATCOs while being exposed to different levels of workload - in terms of changing traffic loads and airspace complexity. A standard method was used for the evaluation of heart activity. This method includes the frequency analysis in context of heart rate variability; time intervals of consecutive R waves in the heart activity record are assessed. The evaluation of the ratio of power in the low-frequency and high-frequency bands (indicator of sympathovagal balance) as well as parameters derived from fluctuation analysis were used. The results indicated that parameters of heart rate variability based on spectral analysis were significant in case of workload evaluation.

© 2020 The Authors. Published by ELSEVIER B.V.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

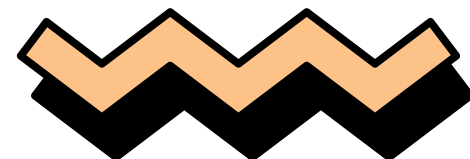
Peer-review under responsibility of the scientific committee of the 9th International Conference on Air Transport – INAIR 2020, CHALLENGES OF AVIATION DEVELOPMENT

Keywords: Air traffic controllers; aviation safety; heart rate variability; human factors; workload

1. Introduction

The ongoing priority in the field of air transportation is to ensure the highest possible level of safety. This objective can be obtained not only by modernization and development of technical systems, but also by concluding

* Corresponding author. Tel.: +420 224 359 185
E-mail address: hanakle1@fd.cvut.cz



BERIKUT JURNAL YANG KITA REVIEW

Jurnal ini berisikan mengenai
“Alat pendeteksi suara detak jantung”

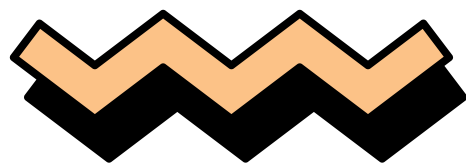
LETS GET STARTED





PENULIS

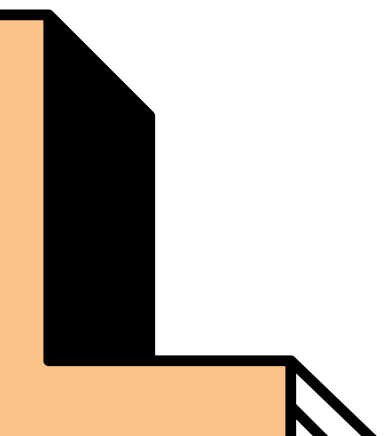
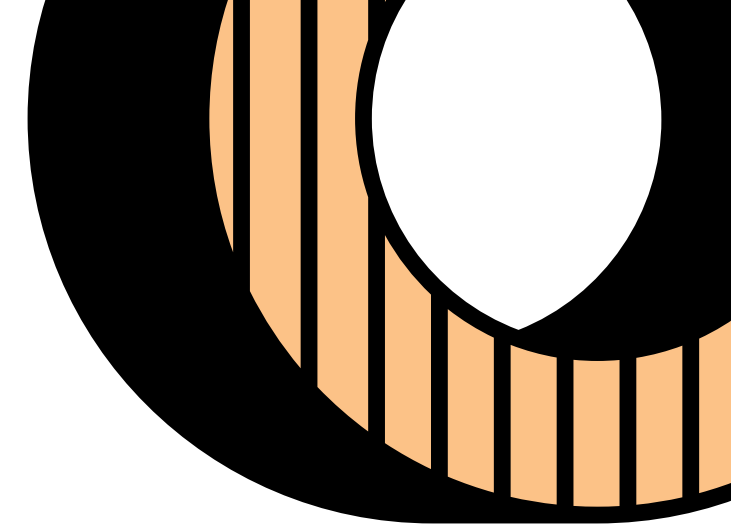
- **Vladimír Socha**
- **Lenka Hanáková**
- **Viktor Valent**
- **Luboš Socha**
- **Richard Ábel**
- **Stanislav Kušmírek**
- **Terézia Pilmannová**
- **Jan Tecl**





01 ABSTRAK

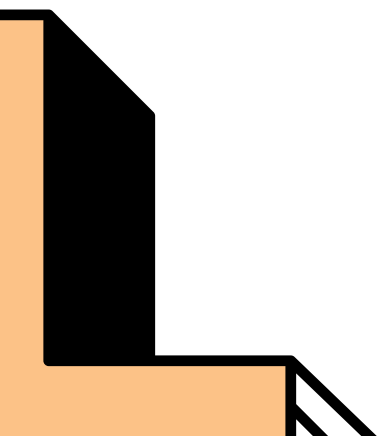
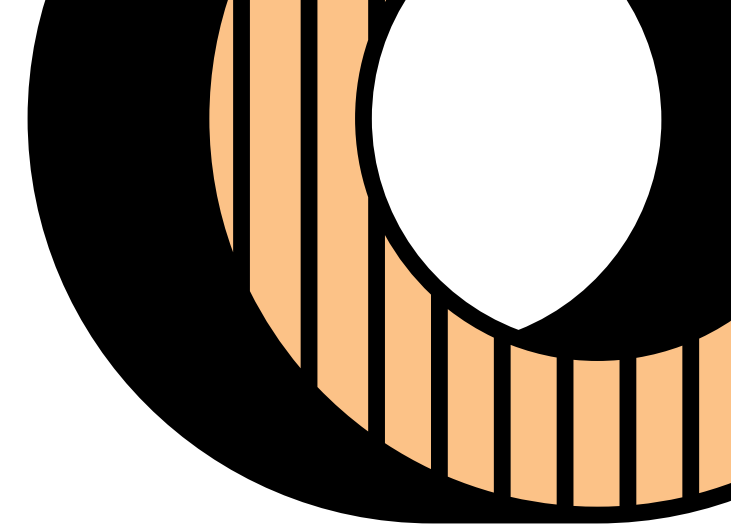
Air Traffic Controllers(ATCOs) Studi ini menggunakan pemantauan aktivitas jantung untuk mengukur tingkat beban kerja secara objektif. Hasilnya menunjukkan bahwa analisis hrv adalah metode yang signifikan dalam mengevaluasi beban kerja.





02 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk memverifikasi kecocokan metode analisis HRV dalam mengukur keadaan psikofisiologis ATCOs berdasarkan tingkat beban kerja. Penelitian ini juga bertujuan memilih parameter analisis HRV yang paling dapat diandalkan dalam mereproduksi respons sistem saraf otonom terhadap beban kerja aktual. Objektivasi beban kerja ATCOs melalui pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan lalu lintas udara

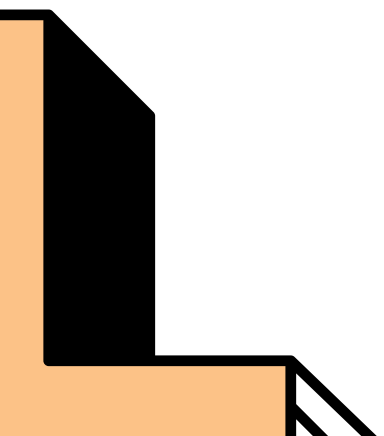
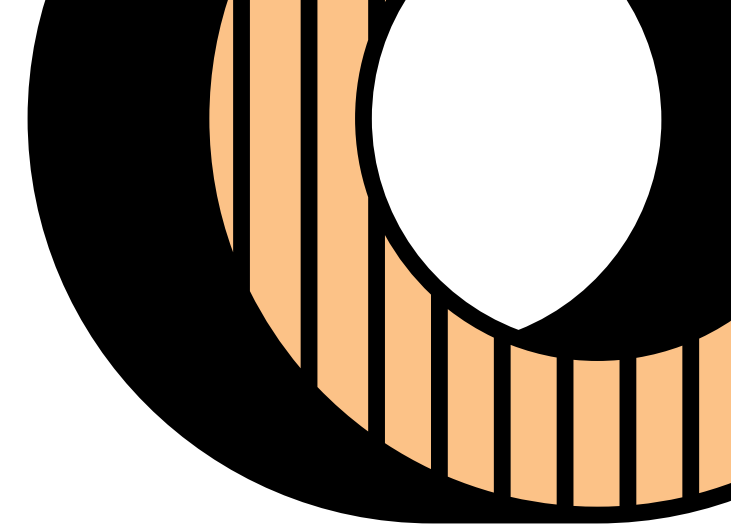




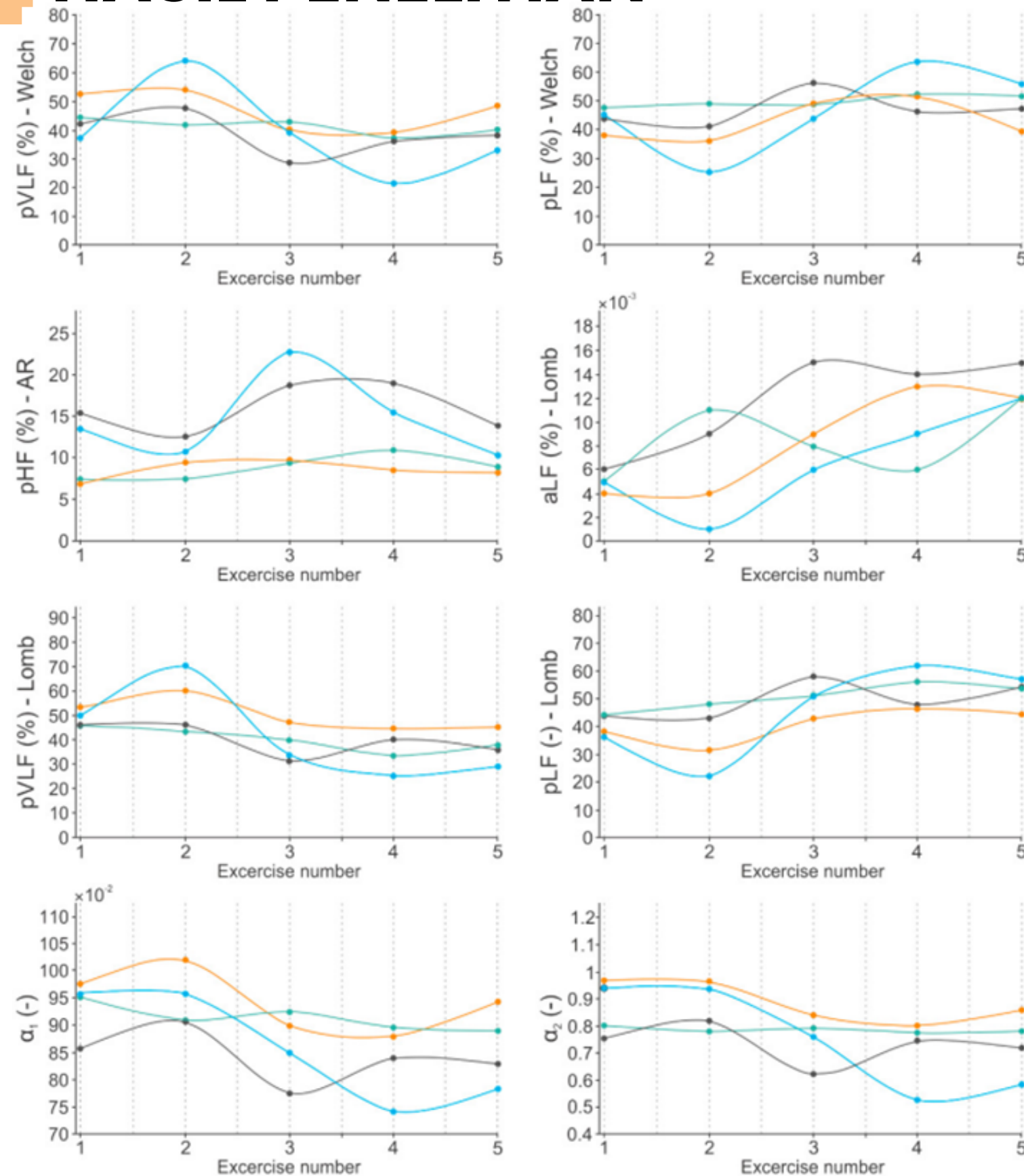
03 METODE DAN ANALISA

- **Pengaturan Eksperimental**
- **Pengukuran Fisiologis**
- **Analisis Statistik**
- **Metode Analisis HRV**

Dengan menggunakan metodologi ini, penelitian bertujuan untuk memahami dampak beban kerja pada ATCOs, analisis HRV membawa kontribusi pada pemahaman kritis tentang faktor manusia dalam keselamatan penerbangan.



04 HASIL PENELITIAN

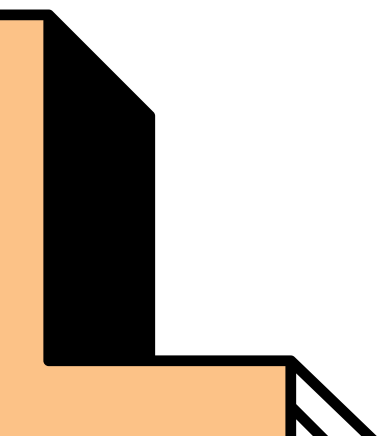


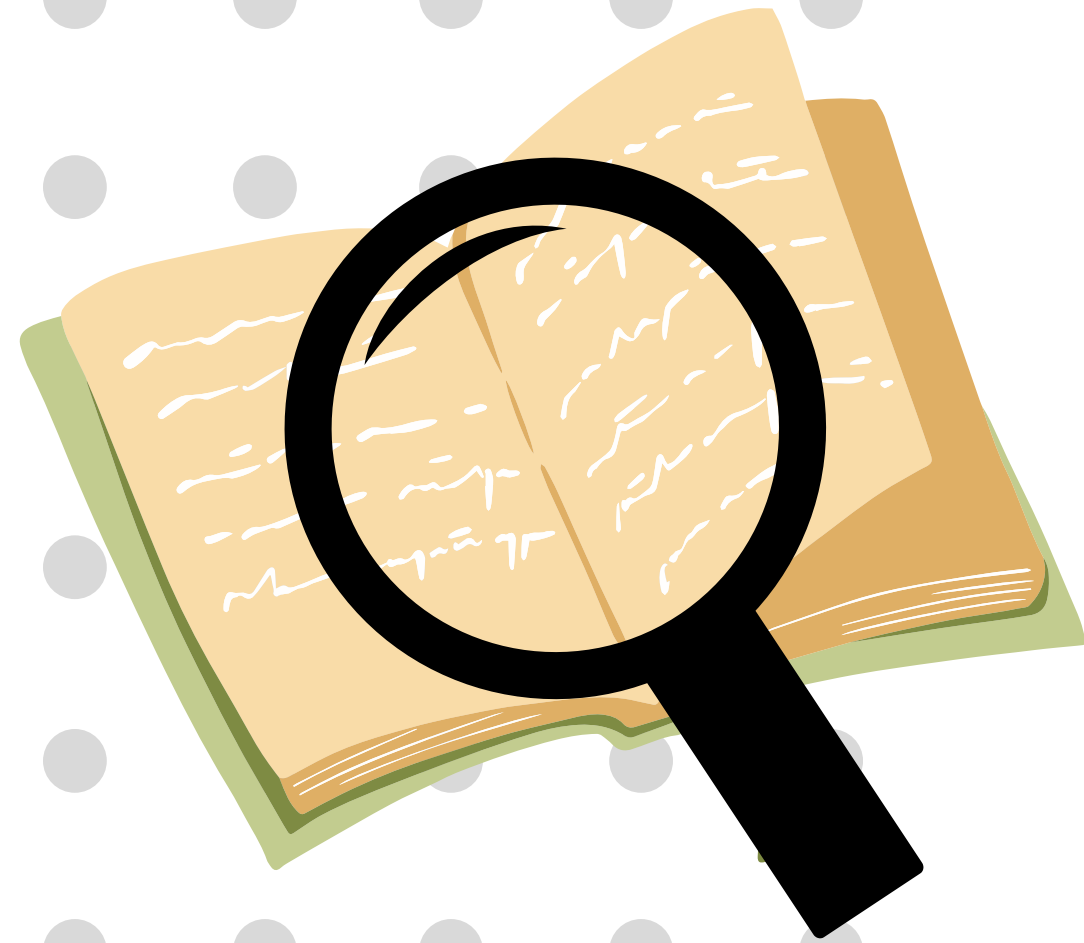
Hasil menunjukkan perbedaan paling besar antara pengukuran kedua dan keempat, menegaskan respons sistem saraf otonom terhadap beban kerja dan kompleksitas tugas. Analisis HRV membuktikan sebagai metode pemantauan yang handal untuk kondisi psikofisiologis dalam berbagai konteks, termasuk transportasi udara.



05 KESIMPULAN

Penelitian ini menilai Heart Rate Variability(HRV) pada Air Traffic Controllers(ATCOs) dengan menggunakan elektrokardiogram. Metode analisis HRV, terutama melalui analisis spektral dan non-linear, terbukti cocok untuk evaluasi beban kerja. Meskipun keterbatasan partisipan dan generalisasi hasil, temuan menunjukkan bahwa parameter HRV mencerminkan tingkat kesulitan tugas ATCOs. Hasil ini dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut, meningkatkan penilaian beban kerja dan kinerja ATCOs baik dalam latihan maupun operasional.





**THANKS FOR
ATTENTION**

