

ÖSSZEÜTKÖZÉST ELKERÜLŐ JELZŐRENDSZER KOMPLEX FEJLESZTÉSE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A LÉGIKÖZLEKEDÉS BIZTONSÁGÁNAK FOKOZÁSA, JAVÍTÁSA

- GINOP-2.1.2-8-1-4-16-2018-00352

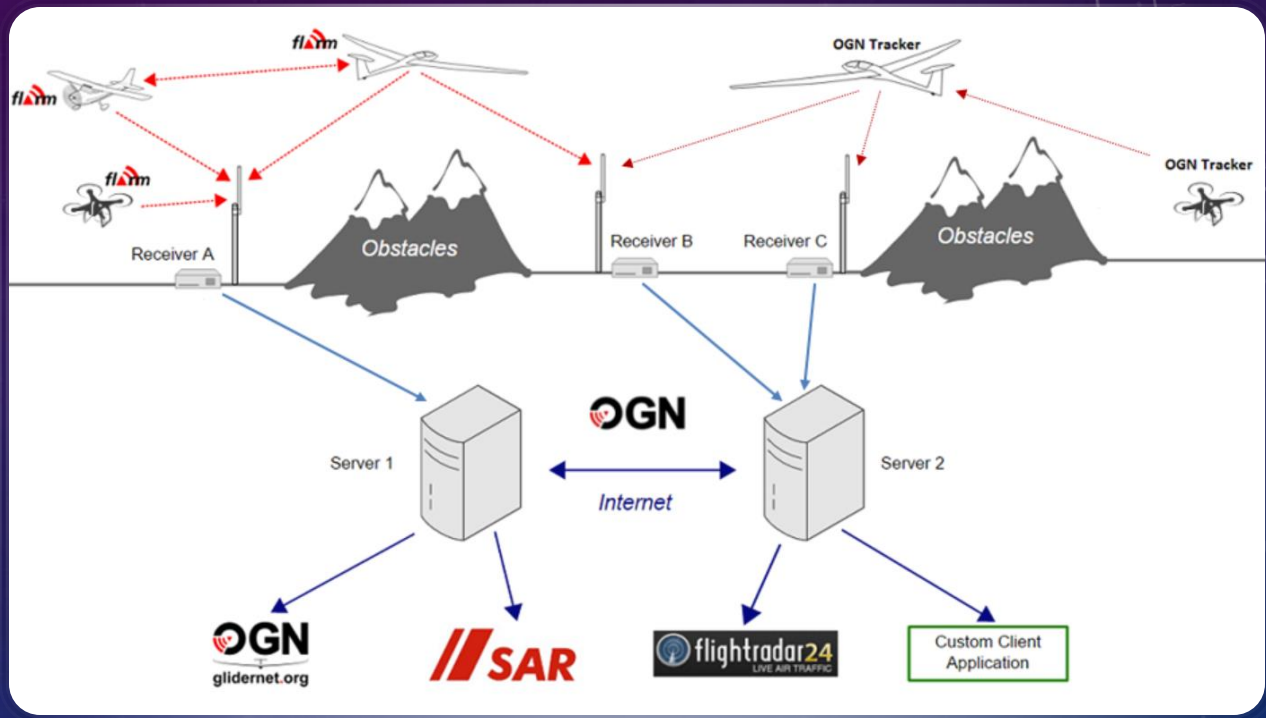
MÁR MEGLÉVŐ RENDSZEREK

- TCAS
- OGN
- FLARM

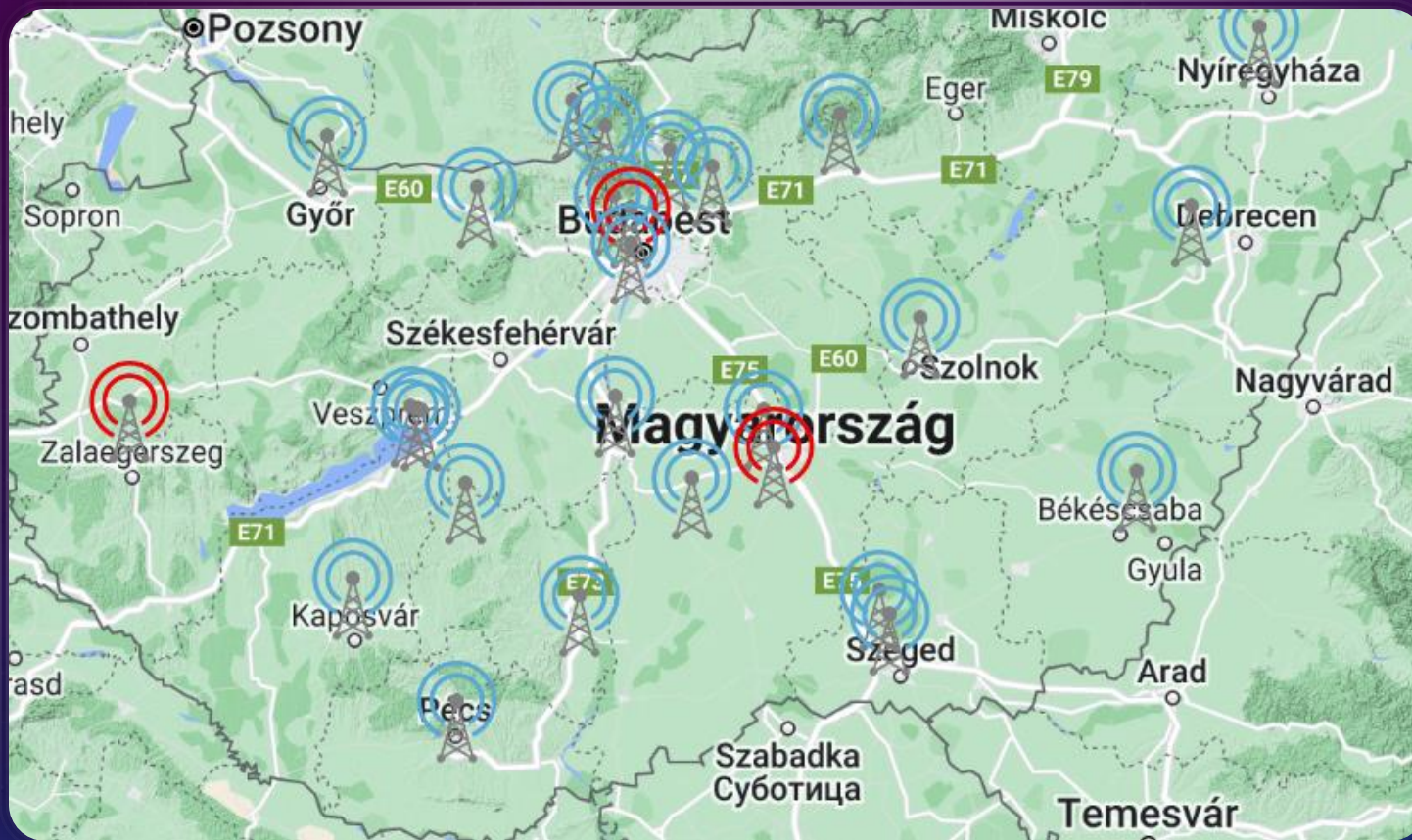
TCAS

- <https://www.youtube.com/watch?v=x9tSPmeSyS4>

OGN (OPEN GLIDING NETWORK) A HÁLOZAT



MAGYARORSZÁG OGN ANTENNA TÉRKÉPE



Jelenleg 36 db antenna, de folyamatosan bővül



A FEJLESZTÉS LÉNYEGE A KÉTOLDALÚ KOMMUNIKÁCIÓ

- Az OGN rendszer egyirányú kommunikációra képes.
- A FLARM rendszer kétoldalú adat kommunikációra is képes, ezzel elkerülhető a veszélyes megközelítés két gép között, de nem standard és nem open a protocol így nem képes más rendszerekkel kommunikálni. Drága, és nehéz.
- Az új ,kommunikátor' rendszer képes olyan adatkommunikációra, mellyel szöveges üzenetek vihetők át egyik gépből a másikba, vagy a földről a gépbe.

MIÉRT VAN SZÜKSÉG AZ ÚJ RENDSZERRE?

- A TCAS drága, nehéz, nagy az energiafelhasználása, valamint a normál radar rendszer amit a Hungarocontrol is használ nem bírná el az összes felhasználót, a konvencionális rendszer összeomlana. (TCAS a transzponderrel van összeköttetésben és csak vertikális elkülönítést biztosít, mivel nem GPS alapú)
- A FLARM csak a saját protokollon keresztül kommunikál csak ugyanilyen protokollal rendelkező eszközzel – azaz Flarmmal. A protokollt a gyártó nem akarja sztenderdként közzétenni, azaz semmilyen más rendszerrel együtt nem működhet. Fajlagosan drága, nehéz és nagy energiafelhasználást igényel. Mivel abban gondolkozunk, hogy a drónok és minden repülőeszköz legyen felszerelve kell egy új rendszer.
- Dron ütközés veszélye (video)



AEROSPORT
MAGAZIN

The logo features a central five-pointed star positioned below a curved, metallic-looking arch. Two long, horizontal, metallic wings extend from the base of the arch, framing the word "AEROSPORT" in a bold, metallic, sans-serif font. Below "AEROSPORT", the word "MAGAZIN" is written in a smaller, similar metallic font. The entire logo is set against a dark, starry background with a blue gradient on the right side.

FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEK

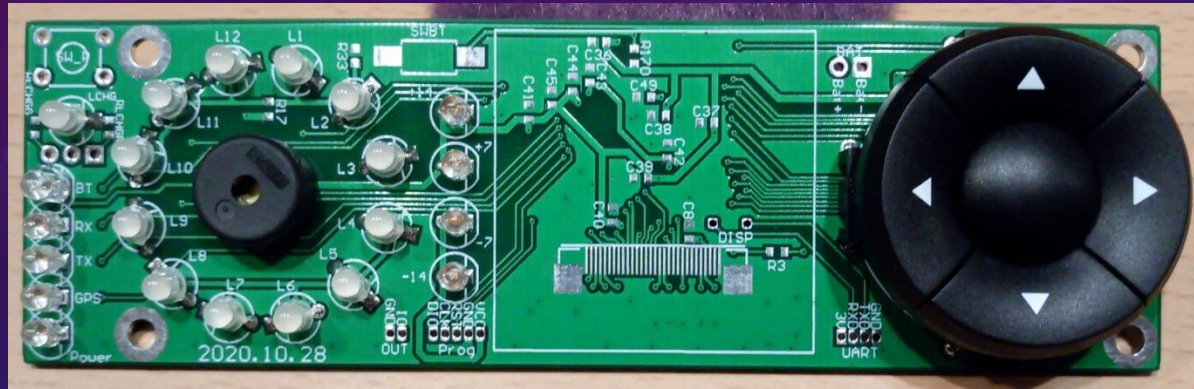
Oktatás: információk juttathatók el a növendéknek. Pl. forduljon vissza az útvonalról, mert aktiváltak egy légtérrel, vagy olyan meteorológiai esemény várható.

Versenypilóták: információk juttathatók el a pilótáknak (időjárás, versenytaktika) hosszú távrepüléseknél már nincs rádiókapcsolat.

Vállalati célú légitársaságok vagy munkavégzés: információk juttathatók el a pilótáknak és a pilóták is információkat juttathatnak el a földi kollégáknak.

Általános repülés minden ellenőrzött és nem ellenőrzött légtérben.

ELÉRT EREDMÉNYEK



- Összeütkezés jelző készülék saját protokollal, mely kommunikál nagyon sok a piacon megtalálható fedélzeti komputerrel.



ELÉRT EREDMÉNYEK

- Webes szoftver: <http://latcas.szempair.hu/>

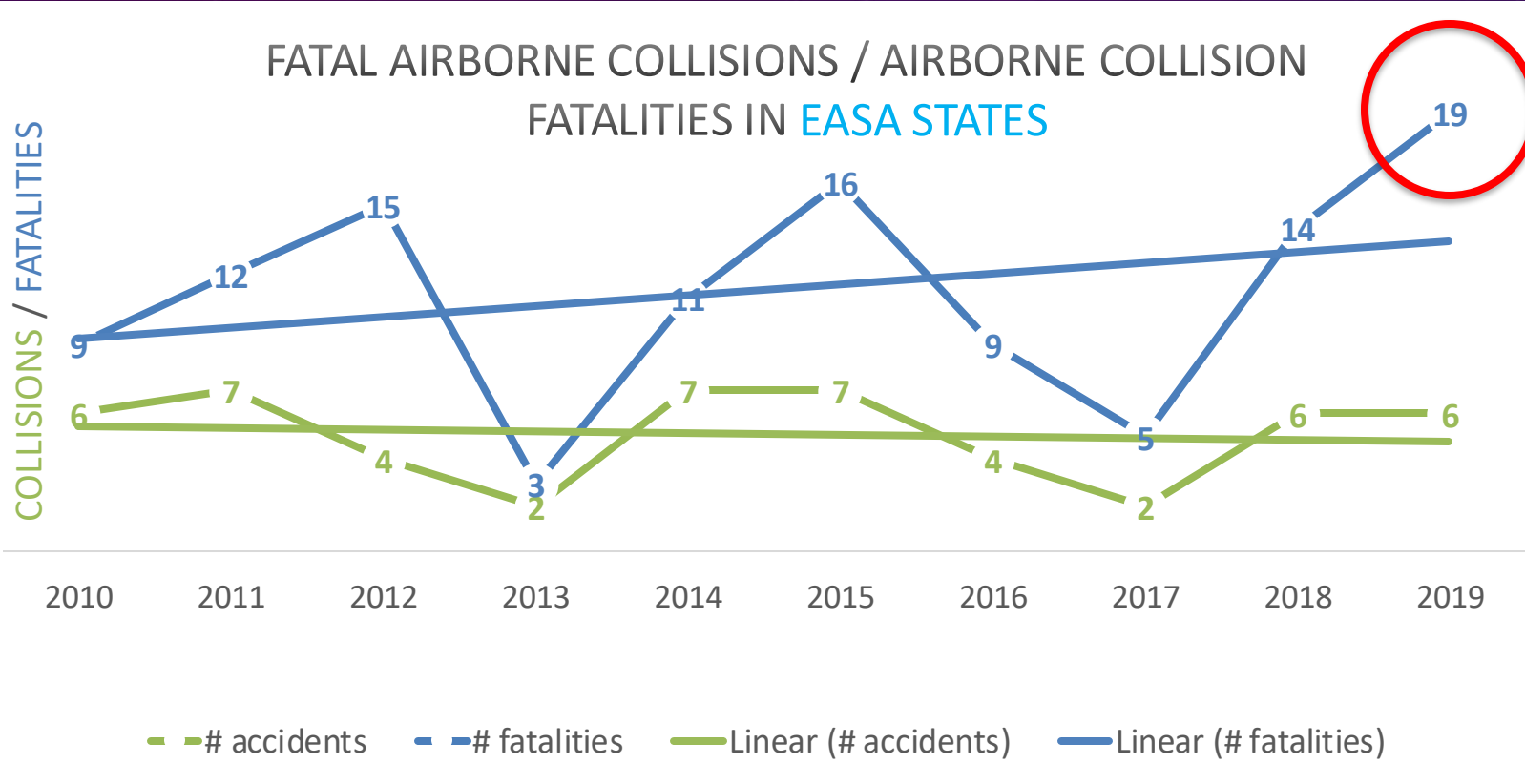
EASA EURÓPAI REPÜLÉSBIZTONSÁGI ÜGYNÖKSÉG

The background features a dark blue gradient with a subtle pattern of white stars. Overlaid on this are several technical-style circular graphics. On the right side, there is a large circular scale with numerical markings from 0 to 210 in increments of 10. Below it, there are several concentric circles, some solid and some dashed, with arrows indicating a clockwise direction. In the bottom left corner, there are more circular elements, including a dashed circle with an arrow pointing counter-clockwise.

ICONSPICUITY & U-SPACE



SAFETY DATA 2009 - 2019



60 FATAL COLLISIONS
 ~
 6 PER YEAR

137 FATALITIES
 ~
 13 PER YEAR

ALL UNCONTROLLED TRAFFIC

ALL SMALL AIRCRAFT

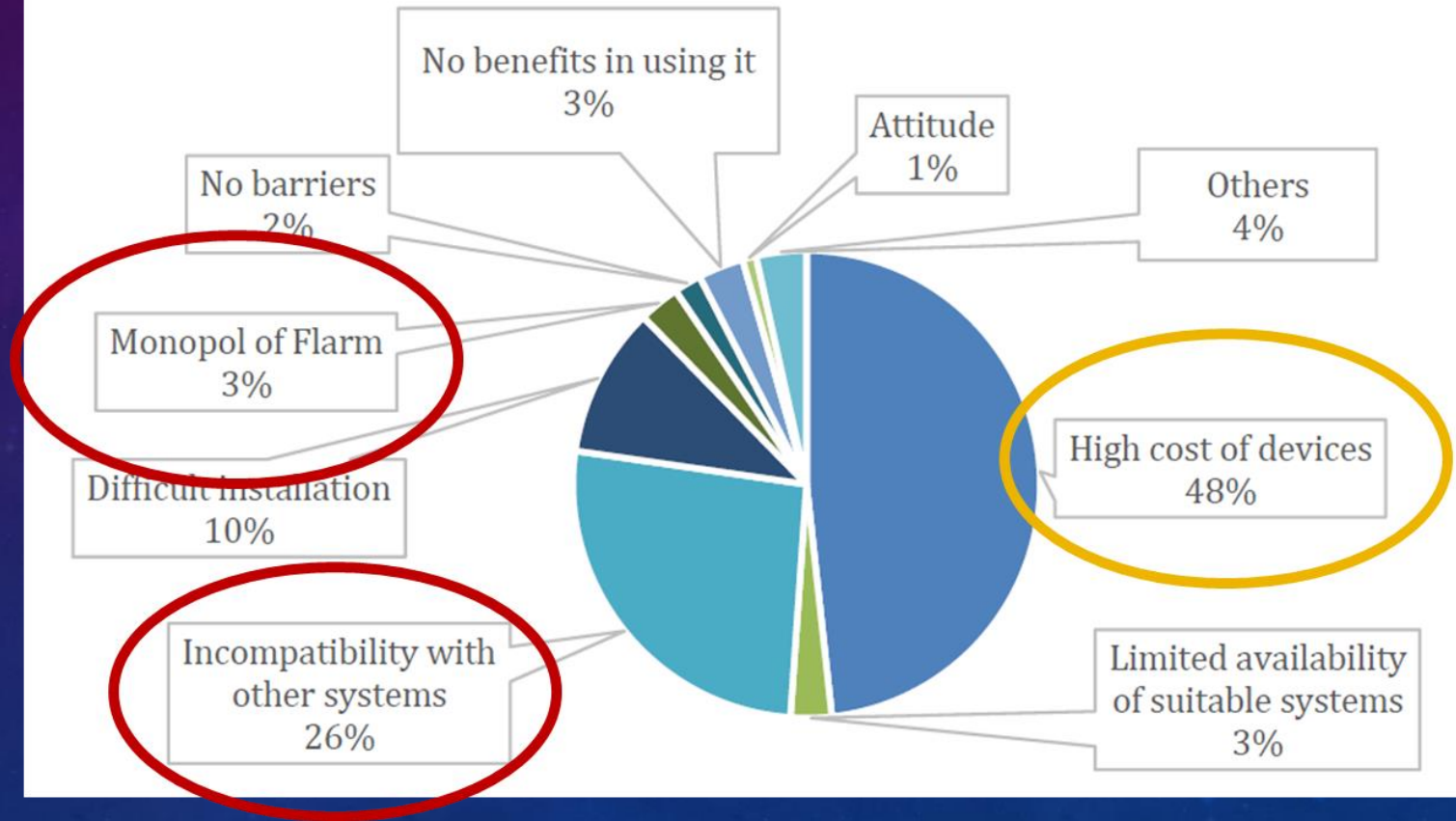
VALIDATION THROUGH EASA PILOTS' SURVEY

→ iConspicuity

30%
Interoperability

48%
High Cost

What are the main barriers in bigger uptake of traffic awareness/Anti-collision system for GA pilots?



INTRODUCING ADS-L

- **Minimum standard** for making manned aircraft in U-space conspicuous to USSPs
- **Principle: “-L” is for “Light”**
 - Compatible with **low-cost devices** and **mobile telephones**
 - **GNSS-based** parameters
 - Derived from **ADS-B** and **simplified**
- Should support possible **future applications** (traffic awareness)

Mobile Telephony Feasibility Study

Can existing
aircraft

Aerial Mobile Telephony is legal in Europe !

on harmonised technical conditions for the usage of aerial UE for communications based on LTE and 5G NR in the bands 703-733 MHz, 832-862 MHz, 880-915 MHz, 1710-1785 MHz, 1920-1980 MHz, 2500-2570 MHz and 2570-2620 MHz harmonised for MFCN

CEPT/ECC Decision (22)07 of 18 November 2022

Standardization

(frequencies, services, roaming ...)

**Smartphones /
Dedicated devices**

Means of Transmission

ADS-B Out (1090 MHz)



For certified aircraft, using the **existing certified technology** already installed on board

ADS-L (SRD-860)



Non-certified devices transmitting at low power on the licence-free band SRD-860, in compliance with ADS-L specifications

ADS-L (Mobile telephony)



Mobile telephony application transmitting in compliance with ADS-L specifications



EUROPEAN DRONE STRATEGY 2.0

Objective

→ Creating a large-scale European drone market

Actions

→ Common rules for airworthiness and training

→ Online platform to support local stakeholders

→ **Strategic Drone Technology Roadmap**

→ Cybersecurity-approved drone label

MIRE VAN SZÜKSÉG A RENDSZER ELTERJEDÉSÉHEZ?

- Jogszabályi úton kihirdetett sztenderdek: Az 1700 kg MTOW vonatkozó összeütközést -veszélyes közlekedés vagy leendő protokoll sztenderd követelményeinek előírása
- EU-s hatáskörben az ADS-L sztenderdjeinek előírása.

Technical Specification
for
ADS-L transmissions
using SRD-860 frequency band
(ADS-L 4 SRD-860)

ACCEPTABLE METHODS, TECHNIQUES AND PRACTICES FOR CARRYING OUT ADS-L TRANSMISSIONS USING SRD-860 FREQUENCY BAND AS PERMITTED PURSUANT TO AMC1 SERA.6005(c) POINT (a)(3)(i)

Issue 1
20 December 2022¹

¹ For the date of entry into force of this Issue, please refer to Decision 2022/024/R at the [Official Publication](#) of EASA.

1995. évi XCVII. törvény
36. § * (2) Repülőeszköz- és légi közlekedésről
a sportról szóló törvény szerinti országos sportági szakszövetségek tagjaként folytatandó



A JÖVŐ FEJLESZTÉSEI

- A rendszer interfészen keresztül akár szívfrekvencia monitoring-ra is képes és tudja jelezni a pilótának, hogy amint tud szálljon le mielőtt nagyobb baj következne be.
- Automatizált módon tud veszélyes időjárási információkat feladni a pilótáknak.



A FOLYAMATOS EKG MONITOROZÁS LEHETŐSÉGEI A VITORLÁZÓREPÜLÉSSEN

Ungi Imre

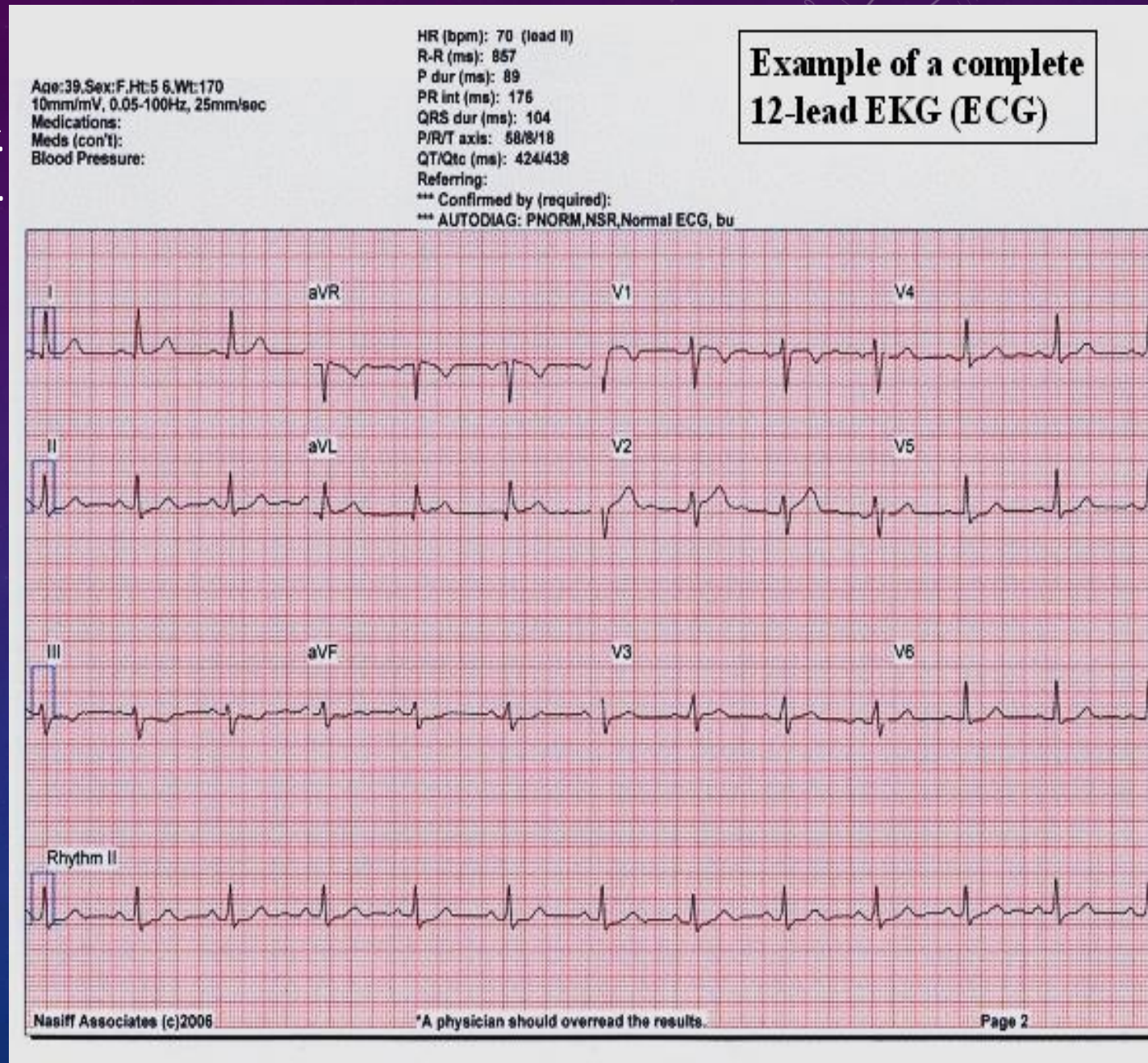
Szegedi Tudományegyetem, Kardiológiai Központ
SZEMP Air Kft



MIT NEM LÁTHATUNK A NYUGALMI EKG-GÖRBE

Nem látjuk az egész napi
szívizom-tevékenység 99,997%-t

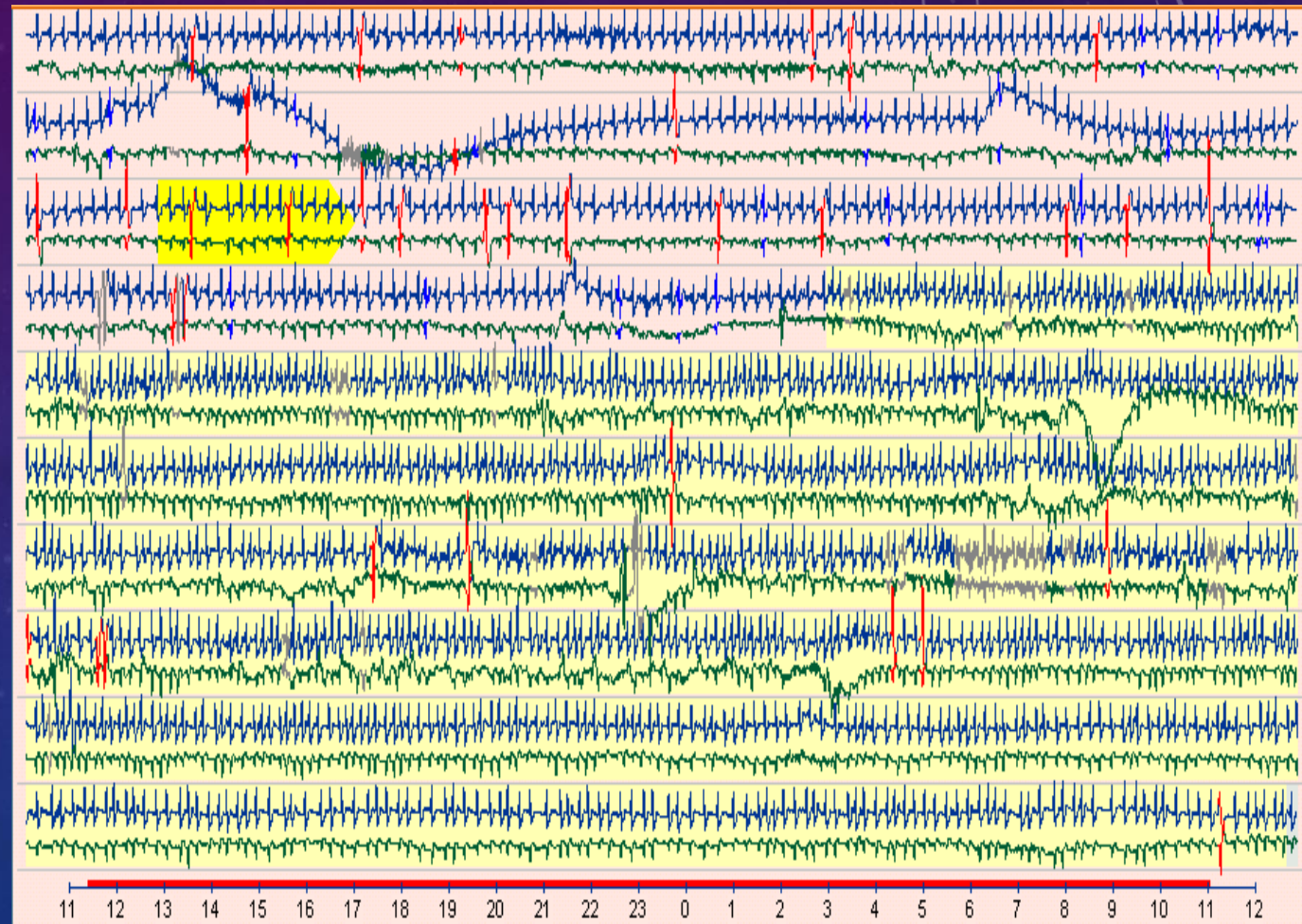
1. Szórványos ritmuszavarok;
2. Tranzitorikus AV-blokk, sinus-arrest;
3. A szívfrekvencia időbeni ingadozása;
4. A napi átlagos szívfrekvencia;
5. A szívműködés összefüggése a mindennapi tevékenységgel.



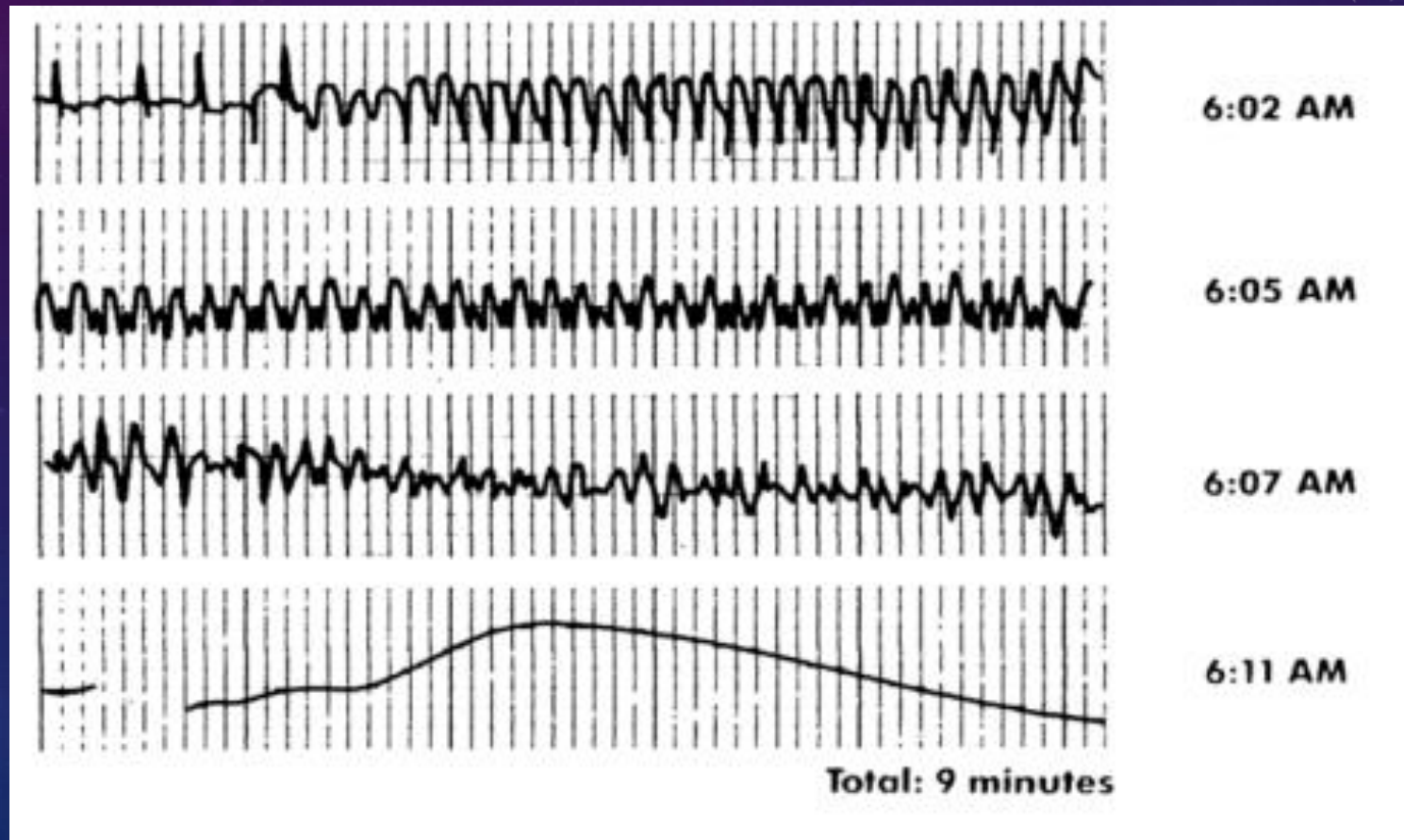
A HOLTER EKG SZEREPE A KARDIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKÁBAN

~~Nem~~ látjuk az egész napi szívizom-tevékenység 100%-át

1. Szórványos ritmuszavarok;
2. Tranzitorikus AV-blokk, sinus-arrest;
3. A szívfrekvencia időbeni ingadozása;
4. A napi átlagos szívfrekvencia;
5. A szívműködés összefüggése a mindennapi tevékenységgel.



A HOLTER EKG SZEREPE A KARDIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKÁBAN



A SZÍVFREKVENCIA VARIABILITÁSA



IN-FLIGHT PHYSIOLOGICAL MONITORING OF STUDENT PILOTS

C. E. Melton, Ph. D.
Marlene Wicks

Approved by



J. ROBERT DILLE, M.D.
CHIEF, CIVIL AEROMEDICAL INSTITUTE

Released by



P. V. SIEGEL, M.D.
FEDERAL AIR SURGEON

August 1967

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION
Office of Aviation Medicine



HEART RATE FOR SYLLABUS

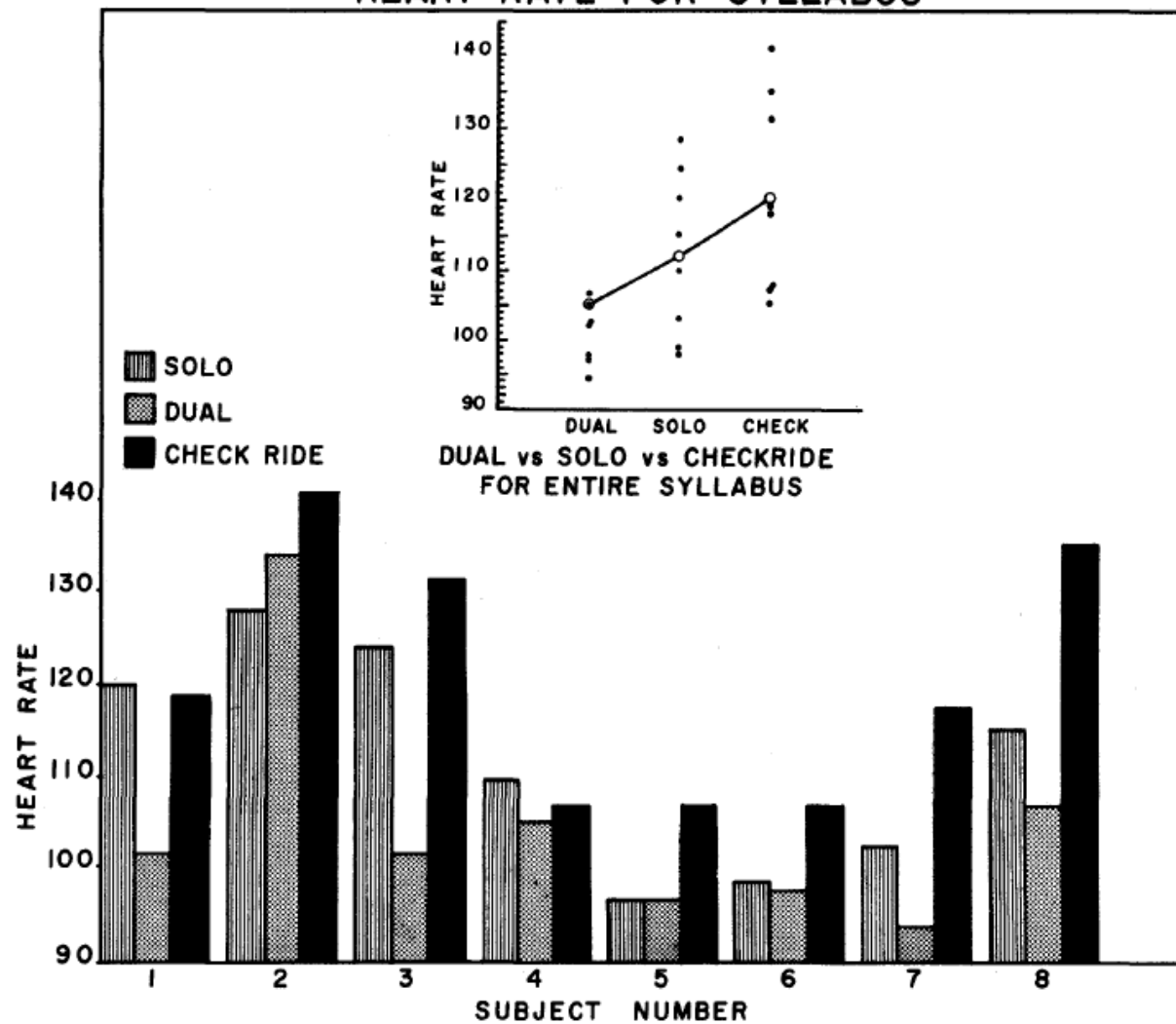


FIGURE 1. Arithmetical means of heart rates for each student on solo, dual, and check flights (bar graphs). Differences between group means (inset line graph) are all significant at least at the 5% level, with the means of dual and check flights differing at the 1% level of significance.

Assessing pilot workload. Why measure heart rate, HRV and respiration?

Biological Psychology 34 (1992) 259–287
© 1992 Elsevier Science Publishers B.V.

A.H. Roscoe

Britannia Airways, Luton, UK

Cardiac Arrhythmias During Aerobatic Flight and Its Simulation on a Centrifuge

ZAWADZKA-BARTCZAK EK, KOPKA LH. *Cardiac arrhythmias during aerobatic flight and its simulation on a centrifuge. Aviat Space Environ Med* 2011; 82:599–603.

Cardiac Arrhythmias in F-16 Pilots During Aerial Combat Maneuvers (ACMS): A Descriptive Study Focused on G-Level Acceleration

Aviation, Space, and Environmental Medicine •

Vol. 72, No. 6 • June 2001

Improving pilot mental workload evaluation with combined measures

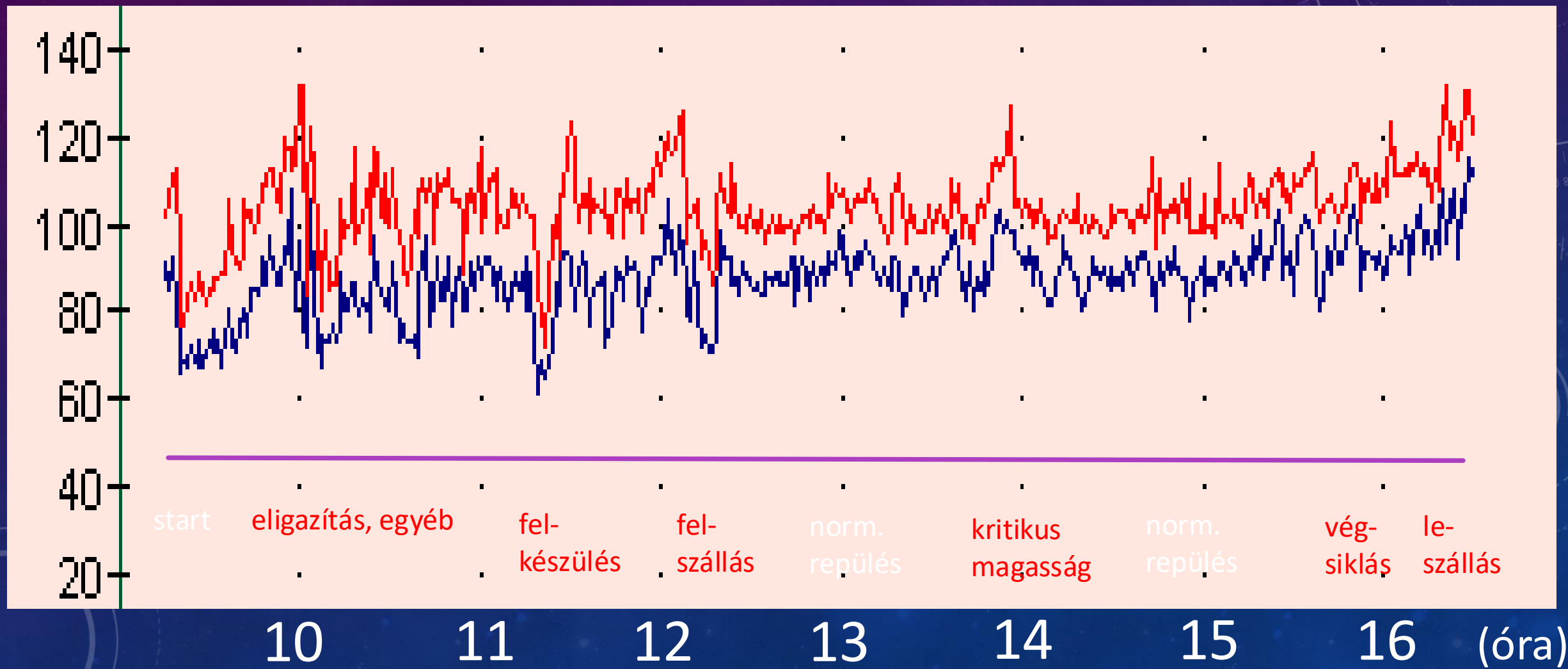
Bio-Medical Materials and Engineering 24 (2014) 2283–2290
DOI 10.3233/BME-141041
IOS Press

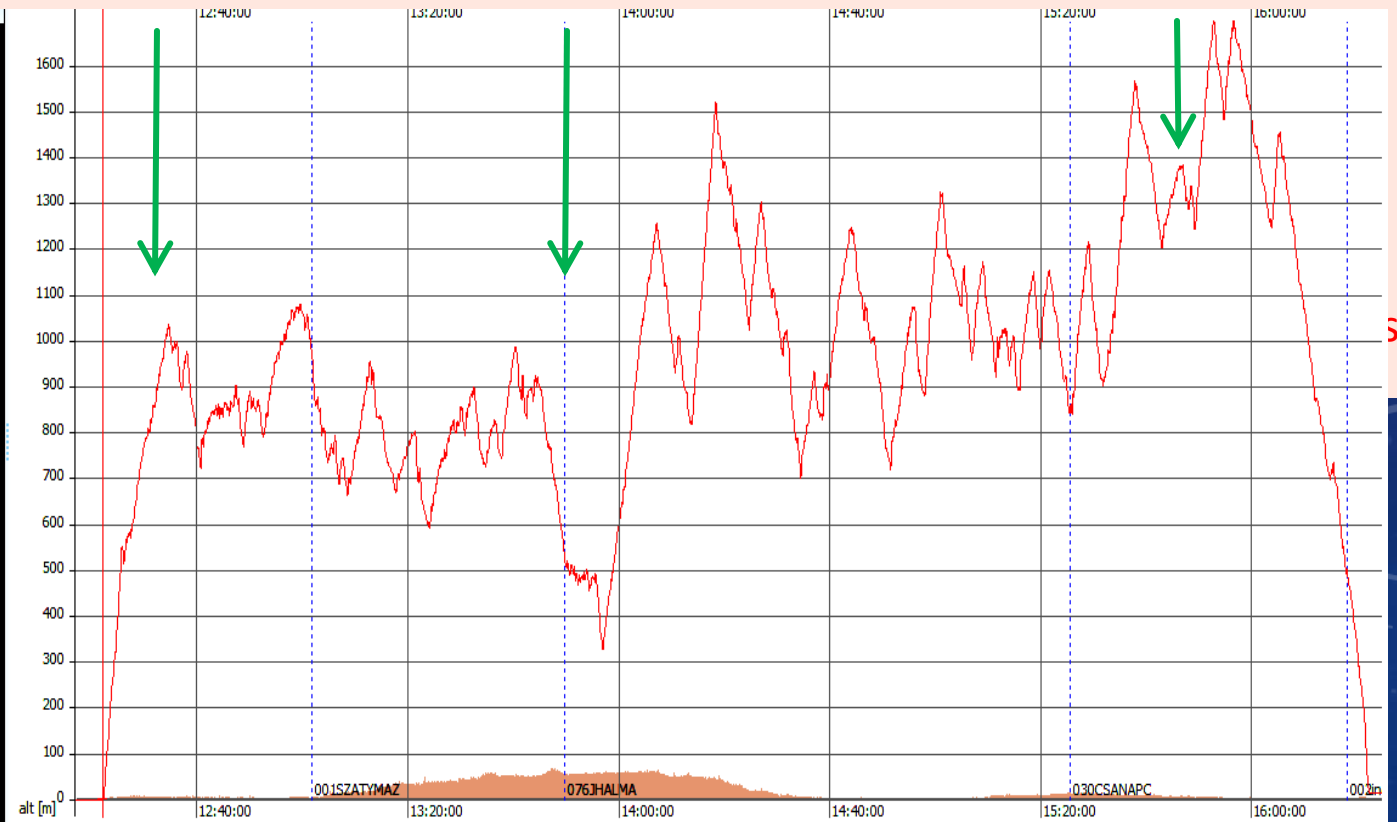
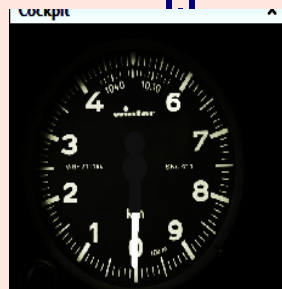
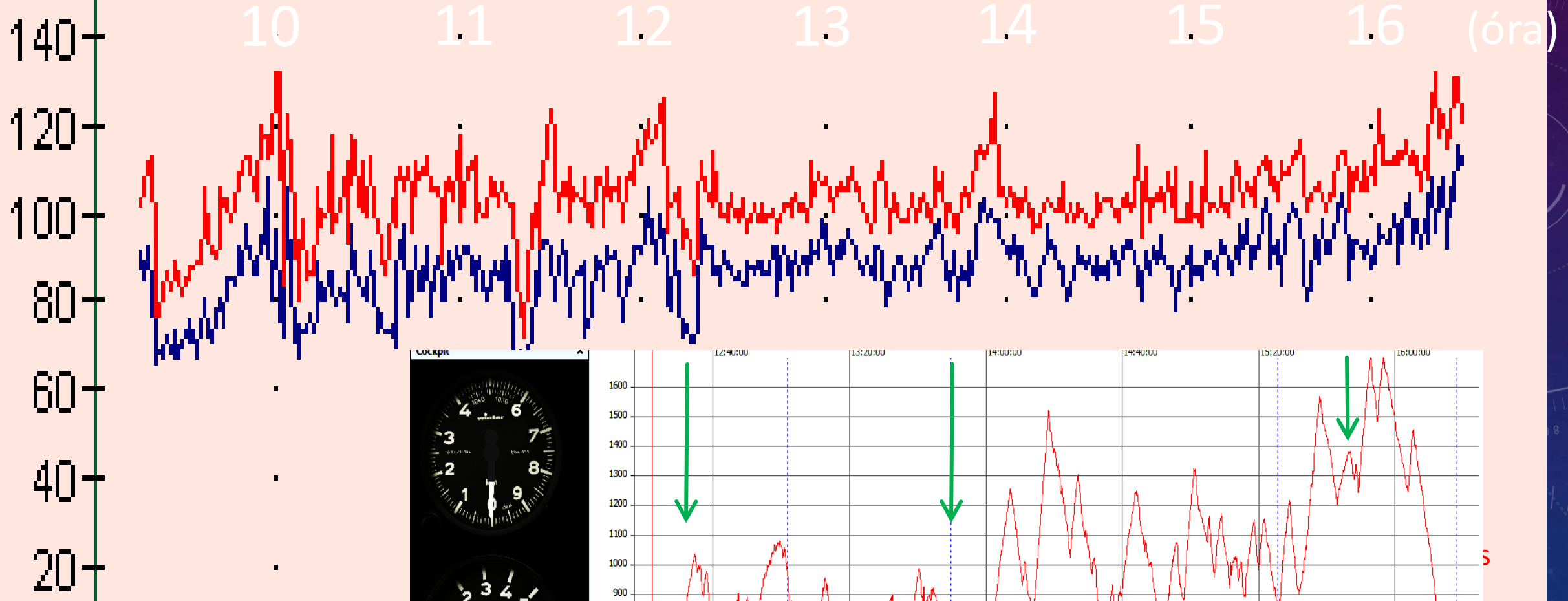
Xiaoru Wanyan*, Damin Zhuang and Huan Zhang

School of Aeronautics Science and Engineering, Beihang University, No. 37 Xueyuan Road, Haidian District, Beijing 100191, China

VITORLÁZÓREPÜLÉS HOLTER EKG MONITORRAL (SZATYMAZ, 2019.08.06. FELVÉTEL 09:15-16:30 /CET/)

(pulzusszám /min-max/)





CN	Alt.	Vario	Dis.Done	L/D	W. AGL
HAL	1m	0.4m/s	8.5km	-15.4	112h

VERSENYPILOTÁK STRESSZREAKCIÓJÁNAK ÉRTÉKELÉSE SZÍVFREKVENCIA VARIABILITÁS ELEMZÉSÉVEL EXTRÉM REPÜLÉSI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT



DR. BÁTORI SZIDÓNIA¹, DR. GAGYI RITA¹, DR. BÍBER VERONIKA¹, PROF. DR. FORSTER TAMÁS¹,

DR. SZILI-TÖRÖK TAMÁS¹, DR. BALÁZS ERIKA¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Kardiológiai Centrum
SZEMP Air Kft

Bevezető

A versenypilóták folyamatos stresszhatásnak vannak kitéve repüléseik során, amely befolyásolhatja teljesítményüket.

- A szívfrekvencia variabilitás (HRV) a szimpatikus-paraszimpatikus tónus változását tükrözve ígéretes vizsgálati módszernek bizonyul számos betegcsoporton.
- A HRV elemzés potenciálisan elemezheti a pilóták teljesítményét a kihívást jelentő repülések során.
- Korábbi hasonló vizsgálatok **csak szimulációs környezetben** történtek.

Célunk: a pilóták autonóm stresszreakciójának jellemzése HRV paraméterekkel

Módszerek



- 30-40 év tapasztalattal rendelkező versenypilóták Holter-EKG monitorozása
- 8 óra repülés extrém nehéz körülmények között Namíbiában és Botswanában

Módszerek

- **HRV paraméterek összevetése stressz alatti (felszállás és leszállás) vs nyugalmi időszakokban:**
 - HRV idő paraméterek: SDNN, ASDNN, rMSSD
 - HRV frekvencia domain paraméterek: Power, VLF, LF, HF
- Regisztrátumok telemedicinás kiértékelése történt
- Statisztika: független mintás, ill. páros T-próba (JASP szoftver)

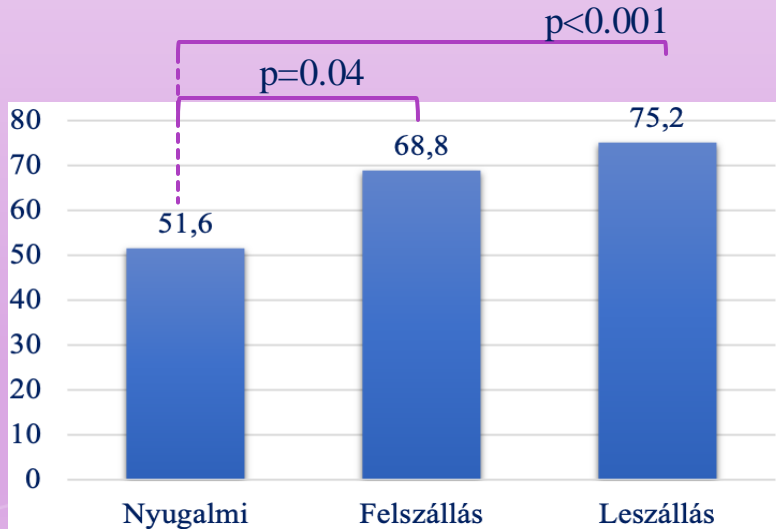
Eredmények

- 17 tapasztalt pilóta 20 regisztrátuma
- átlagéletkor 49 + 12 év
- vizsgálatban részt vevők 70%-a (12/17 fő) 50 év feletti
- 5 pilóta túlsúlyos volt (29%, BMI>30)

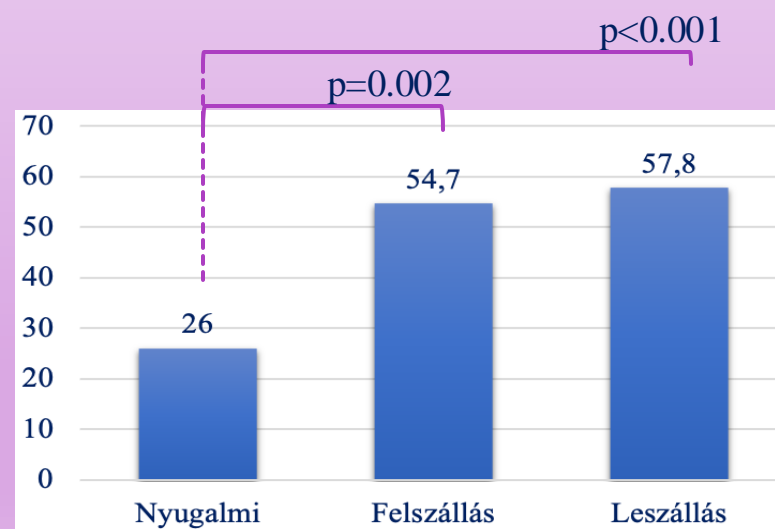
Eredmények

- SDNN és ASDNN paraméterek magasabbak voltak felszállás, ill. leszállás során (stressz) a nyugalmi időszakhoz viszonyítva
- rMSSD értékek leszálláskor magasabbak voltak nyugalmi időszakhoz viszonyítva

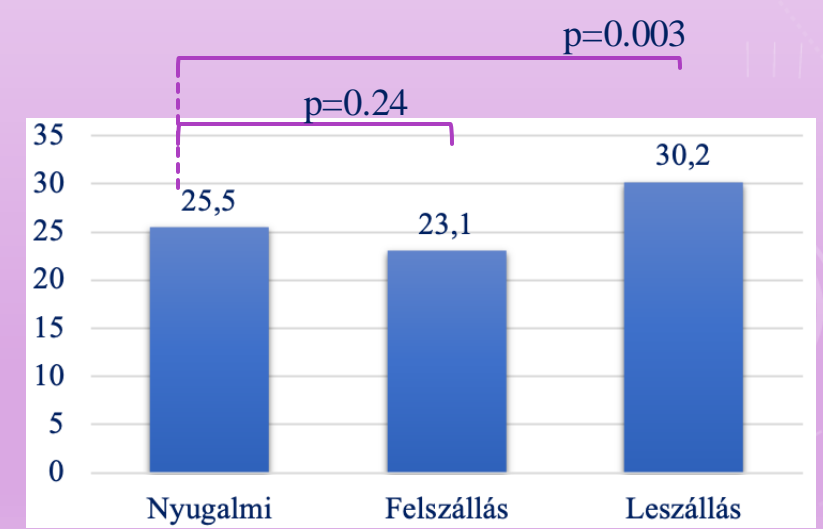
SDNN



ASDNN

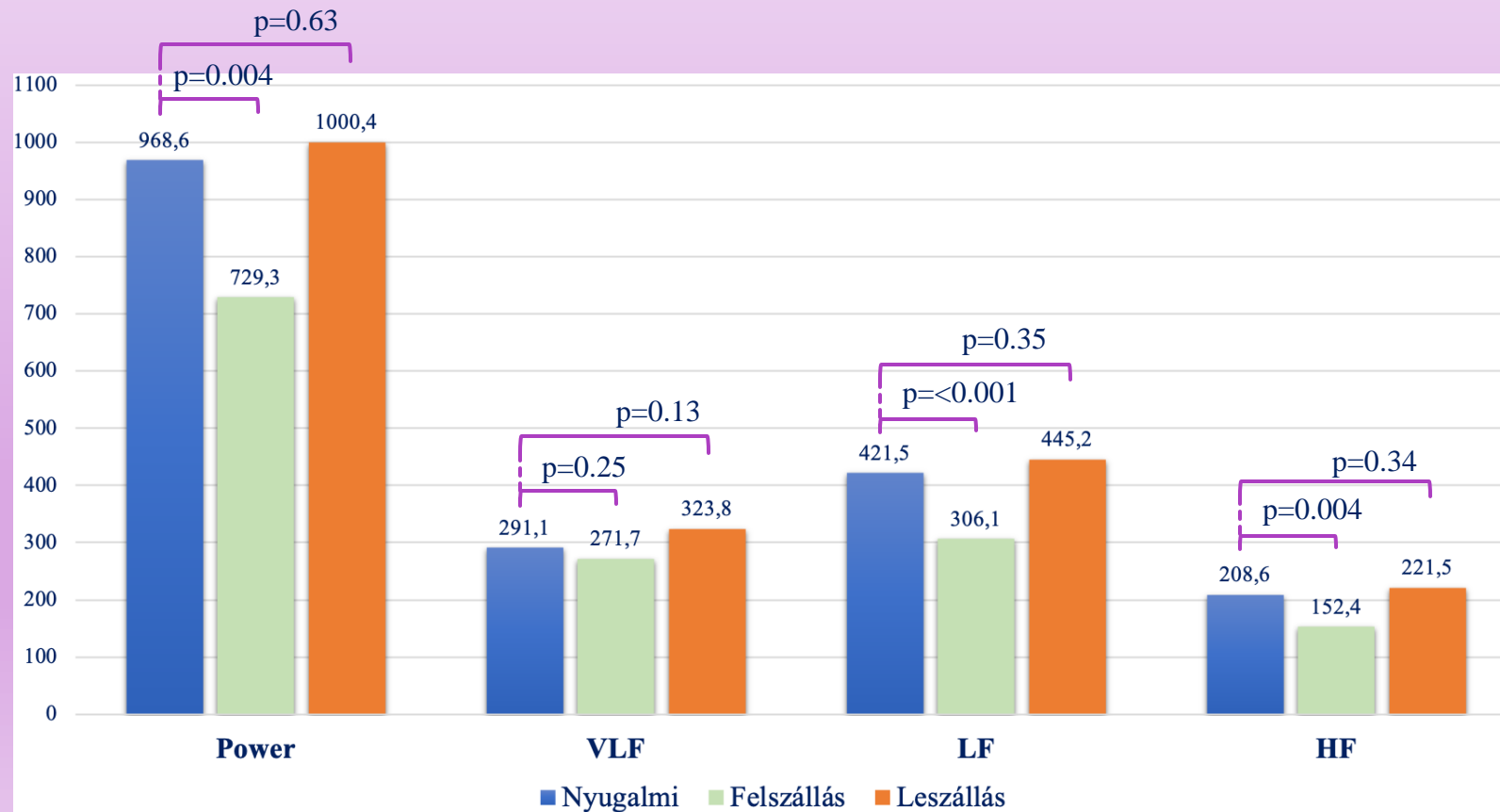


rMSSD



Eredmények

- A frekvencia domain **Power paramétere felszállás során csökkent**
- A **VLF paraméter nem változott** felszállás, illetve leszállás során
- Az **LF és HF paraméterek csak felszálláskor mutattak csökkenést** a nyugalmi állapothoz képest



The background features several faint, technical-style diagrams. On the right side, there are two large circular gauges or scales. The upper one has a scale from 0 to 210 with major markings every 10 units and minor markings every 1 unit. The lower one has a scale from 0 to 120 with major markings every 10 units and minor markings every 1 unit. Both gauges have dashed lines and arrows indicating a counter-clockwise direction. In the bottom left corner, there are two overlapping circular paths, one solid and one dashed, with arrows indicating a counter-clockwise direction. The overall aesthetic is technical and precise.

KÖSZÖNÖM A MEGTISZTELŐ FIGYELMET!