

A sportteljesítmény színvonalának hatása a szív edzettségi jeleire

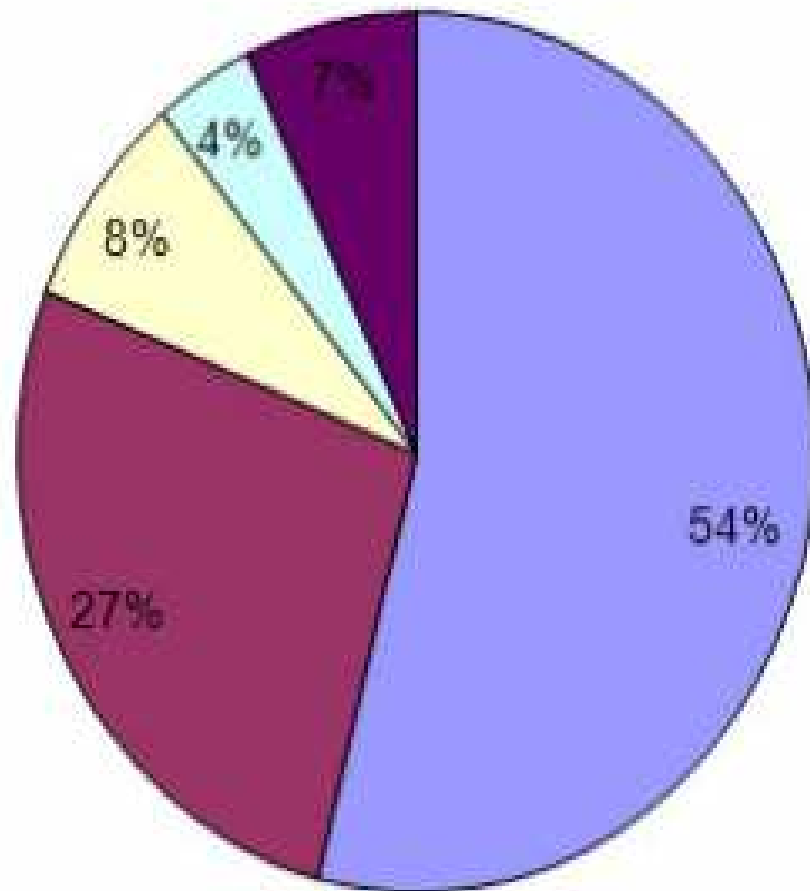
Pavlik Gábor¹, Bakács Tibor²,
Csajági Eszter¹, Kováts Tímea^{1,3},
Keglovits Klára¹, Kirschner Róbert⁴



¹Testnevelési Egyetem, Egészségtud. Sportorvosi Tsz.; ²MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóint. Valószínűségszámítás oszt.;
³Semmelweis Egy. Szív-érgyógyászati Klin.; ⁴Flór Ferenc kh V. Bel, Budapest

Magyar Sportorvos Társaság Kongresszusa
Budapest 2016. június 9-10

Főbb halálokok Magyarországon



- Szív- és érrendszeri
- Daganatos
- Emésztőszervi
- Légzőszervi
- Külső okok (baleset, öngyilkosság)

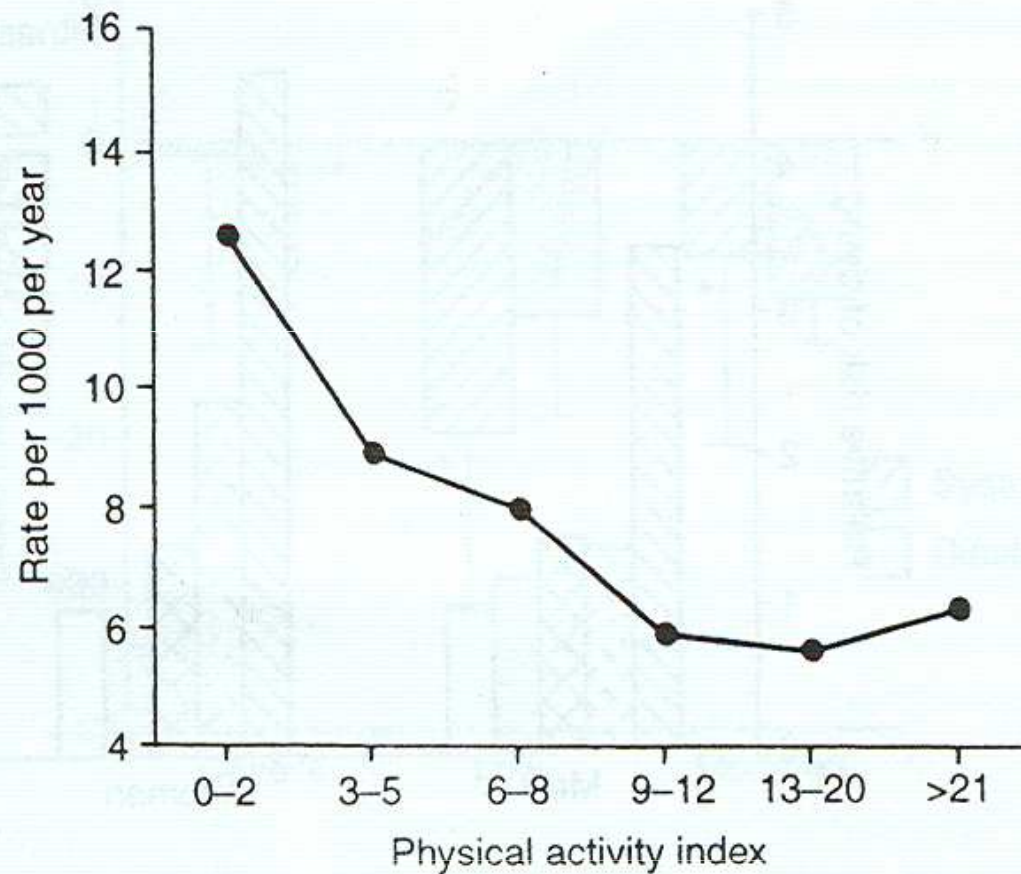


Figure 2 Heart attack rates according to physical activity index in middle-aged men in the British Regional Heart Study (Shaper and Wannamethee, 1991). Physical activity index: 0-2 inactive, 3-5 occasional, 6-8 light, 9-12 moderate, 13-20 moderately vigorous, ≥ 21 vigorous.

A szív edzettségi jelei hogyan függenek a rendszeres fizikai aktivitás színvonalától?

- Milyen mennyiségű, intenzitású fizikai aktivitás szükséges, hogy a szív edzettségi jelei kifejlődjenek?
- Milyen további változásokat okoz a legmagasabb színvonalú versenysport a szív állapotában?

A szív edzettségi jelei különböző edzettségű fiatal férfiakban és nőkben



**Magyar Élettani Társaság
LXXXVI. Vándorgyűlése
Debrecen 2012. június 10-13**

CARDIAC CHARACTERISTICS IN ATHLETES OF DIFFERENT PERFORMANCE LEVELS

**XXXII. World Congress of Sports Medicine
Rome 27-30 September 2012**

A SZÍV EDZETTSÉGI JELEI

- MORFOLÓGIAI

- bal kamra hipertrófia (rLVMM, MQ)

- **jobb kamra hipertrófia**

- **bal és jobb pitvar hipertrófia**

- FUNKCIONÁLIS

- jobb diasztolés funkció (E/A)

- **szöveti Doppler jelek (E'/A', S')**

- REGULÁCIÓ

- alacsonyabb pulzusszám

- perctérfogat

A szív mutatóinak meghatározása

2 dimenzióval
irányított M-mód felvétel

$$LVWT = IVSTd + LVPWTd$$

$$rLVWT = LVWT / BSA^{1/2}$$

$$LVMM = (LVWTd + LVIDd)^3 - LVIDd^3 \cdot 1.05$$

$$rLVMM = LVMM / BSA^{3/2}$$

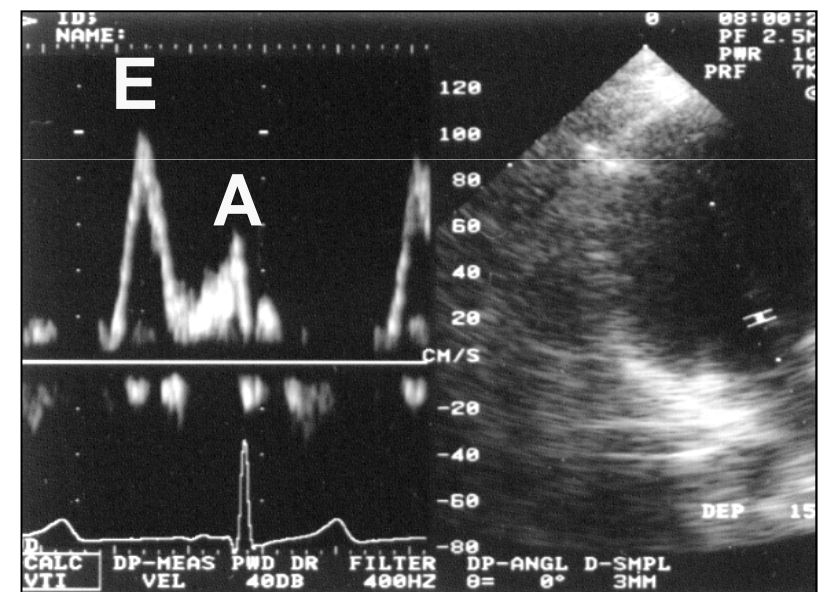
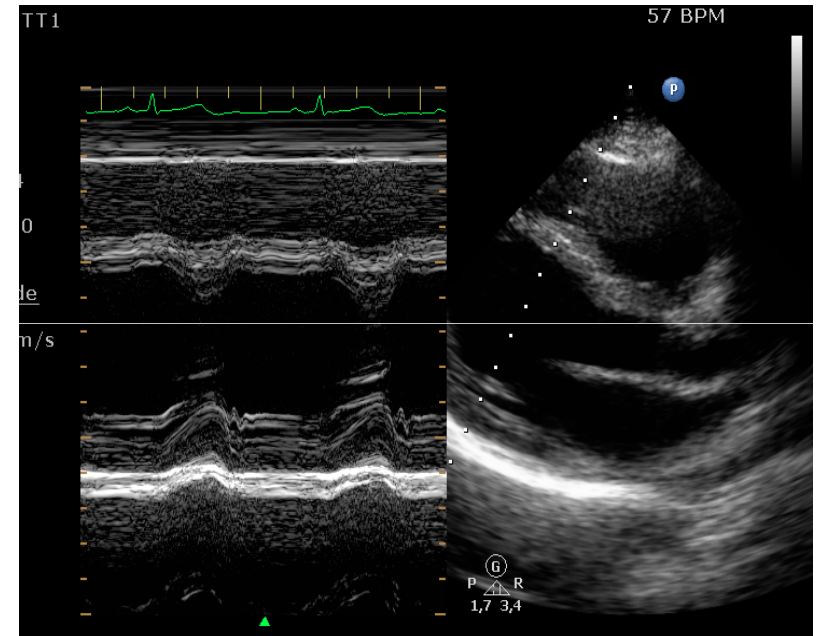
$$PERCTF = PULZUSTF \cdot PULZUSSZÁM$$

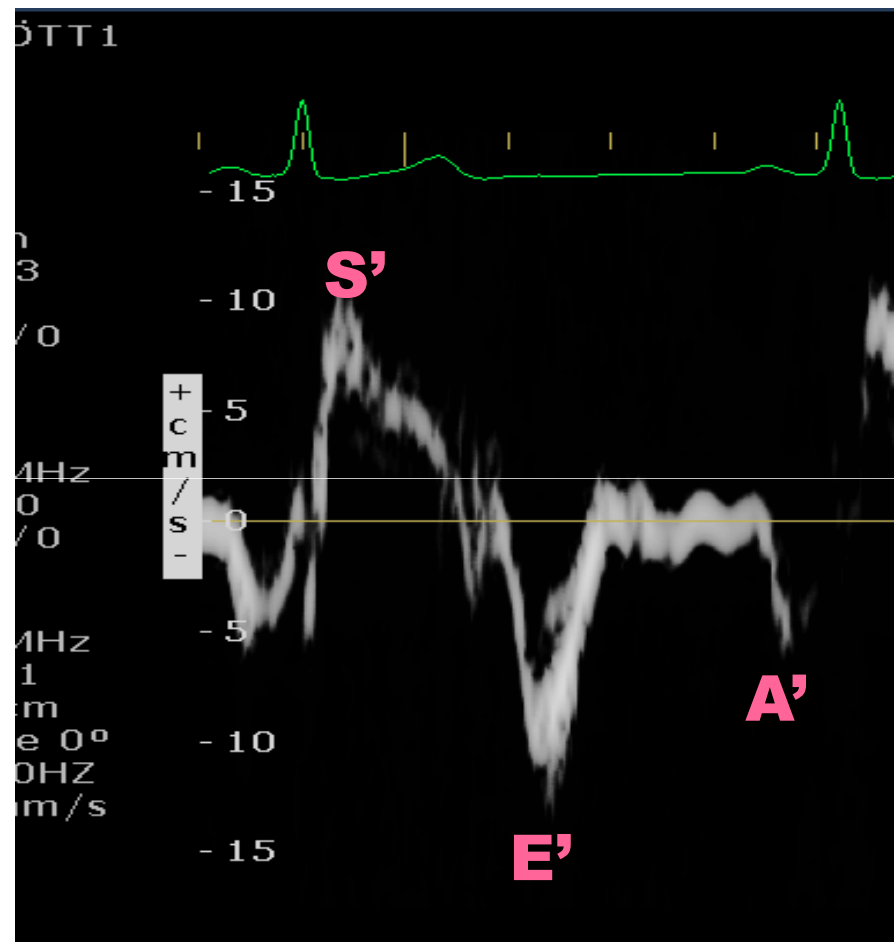
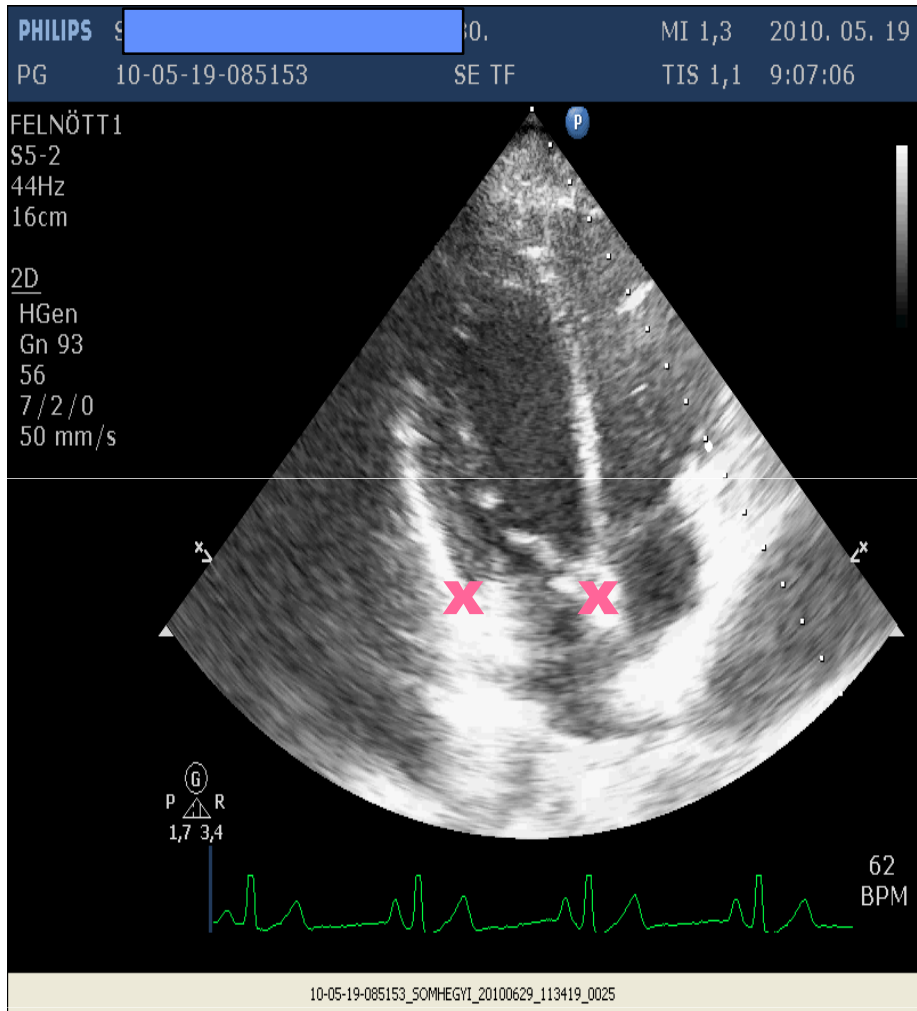
$$PULZUSTF = LVIDd^3 - LVIDs^3$$

$$rPERCTF = PERCTF / BSA^{3/2}$$

Doppler

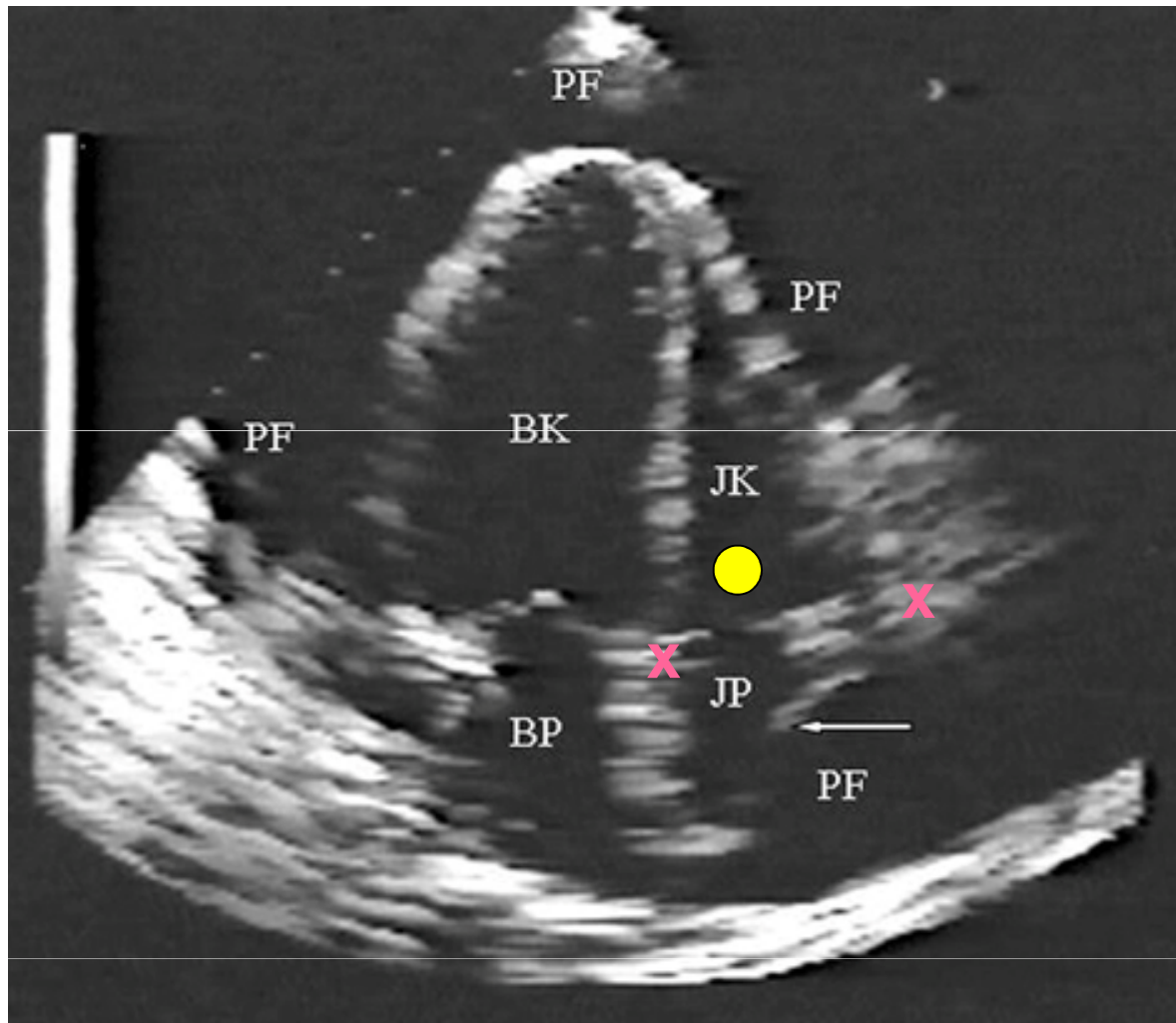
E/A





E'/A'

S'



A jobb kamra

Diasztolés terület

Szisztolés terület

Hosszanti átmérő

Haránt átmérő

E/A

Szeptális E'/A'

Laterális E'/A'

Szeptális S'

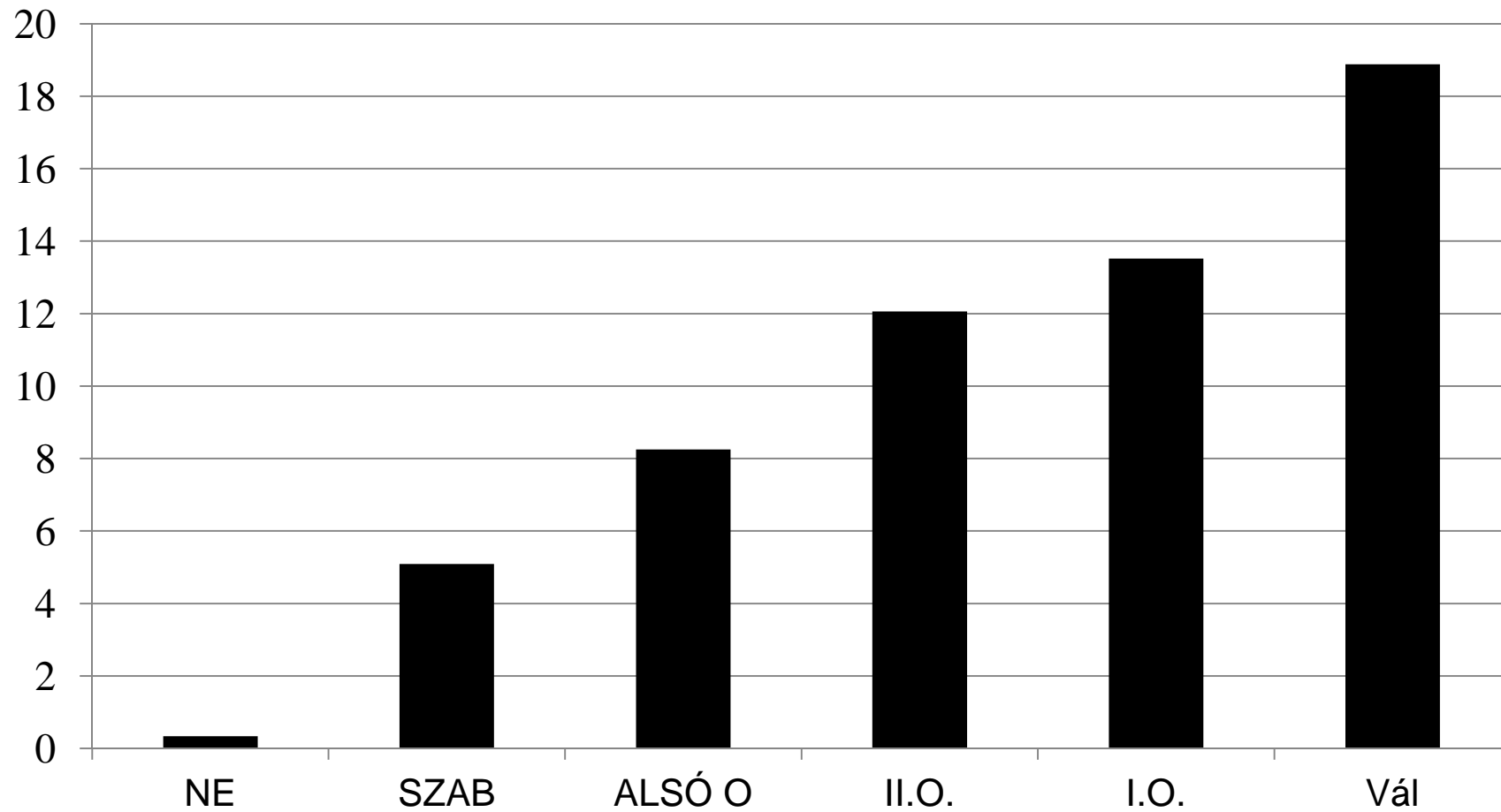
Laterális S'

**A bal pitvar és a jobb pitvar
szisztolés területe**

A vizsgált személyek (kor: 18-40 év)

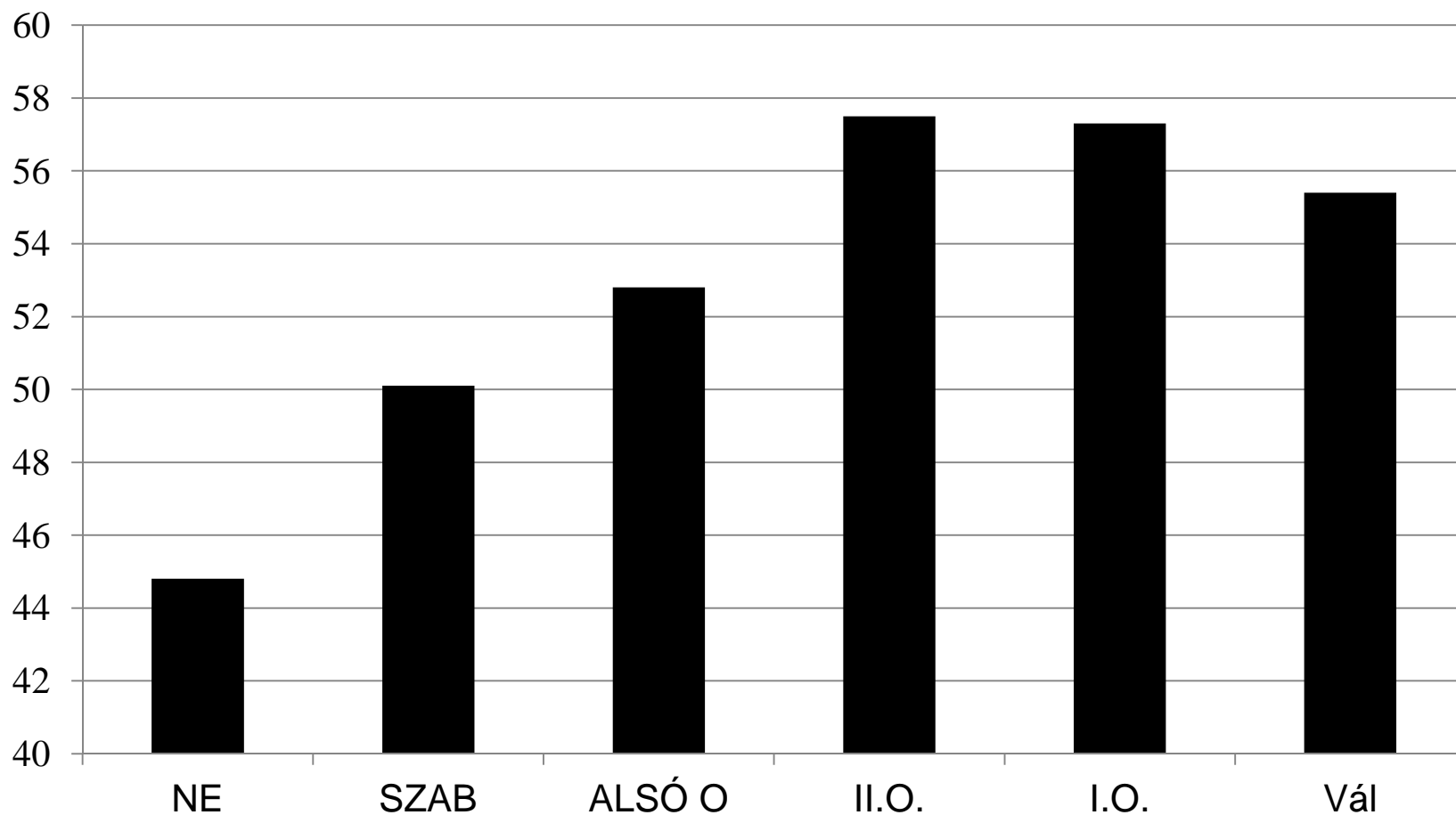
	N	KOR	FFI %
NEM EDZETTEK	280	26	49
SZABADIDŐ SP.	298	27	54
ALSÓ OSZTÁLYÚ SP.	200	26	50
II.O. SPORTOLÓK	430	23	52
I.O. SPORTOLÓK	240	25	53
VÁLOGATOTTAK	606	25	51
ÖSSZESEN	2054		

Az edzések heti óraszámja



A relatív aerob kapacitás

ml/kg.perc



A SZÍV EDZETTSÉGI JELEI

- MORFOLÓGIAI

- bal kamra hipertrófia (rLVMM, MQ)

- jobb kamra hipertrófia (RVAd, RVLAXDd, RVSAXDs)

- bal és jobb pitvar hipertrófia (LAA, RAA)

- FUNKCIONÁLIS

- jobb diasztolés funkció (E/A)

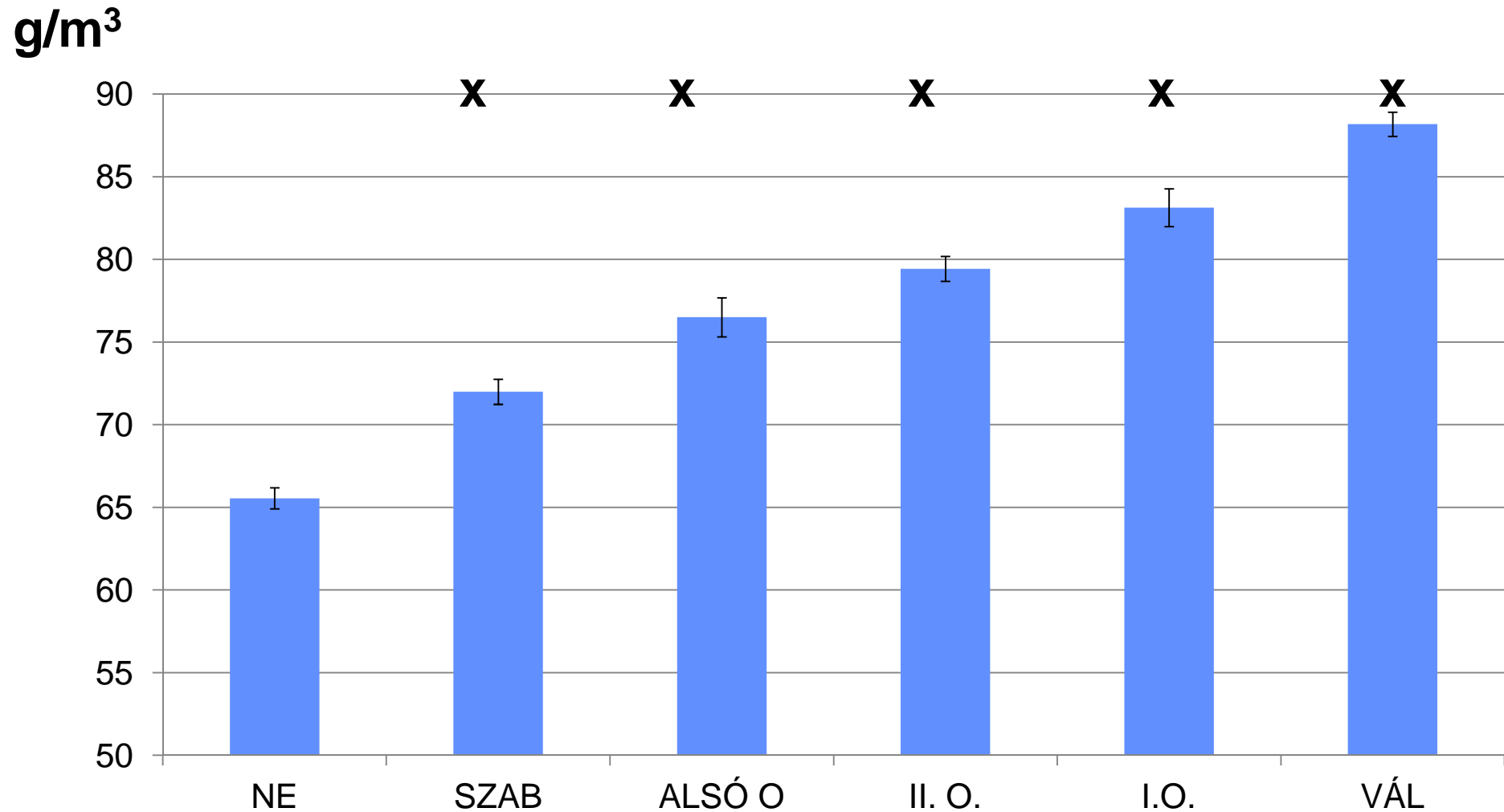
- **szöveti Doppler jelek (E'/A', S')**

- REGULÁCIÓ

- alacsonyabb pulzusszám

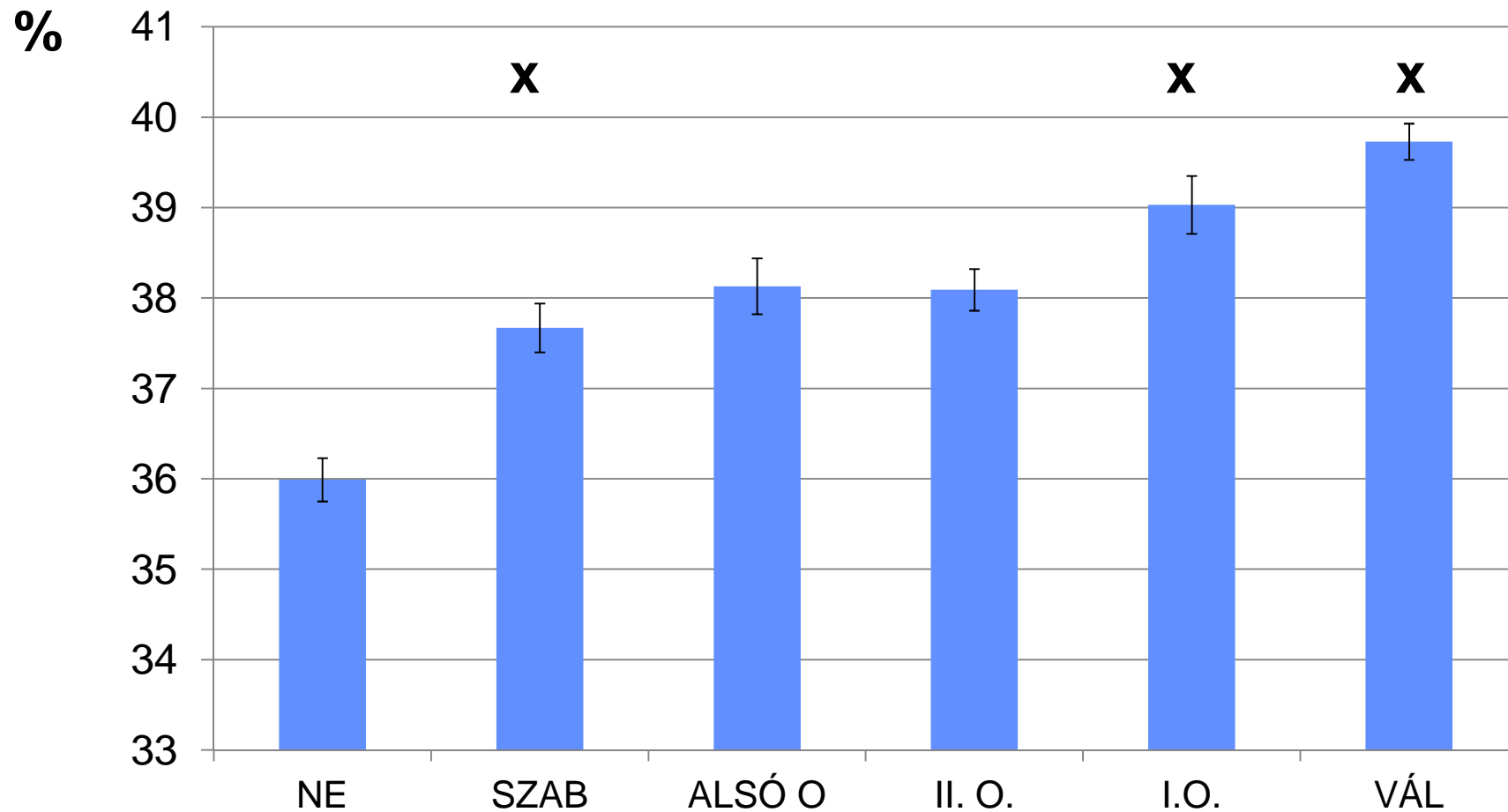
- perctérfogat

A bal kamra relatív izomtömege ($\text{átlag} \pm \text{s.e.m.}$)



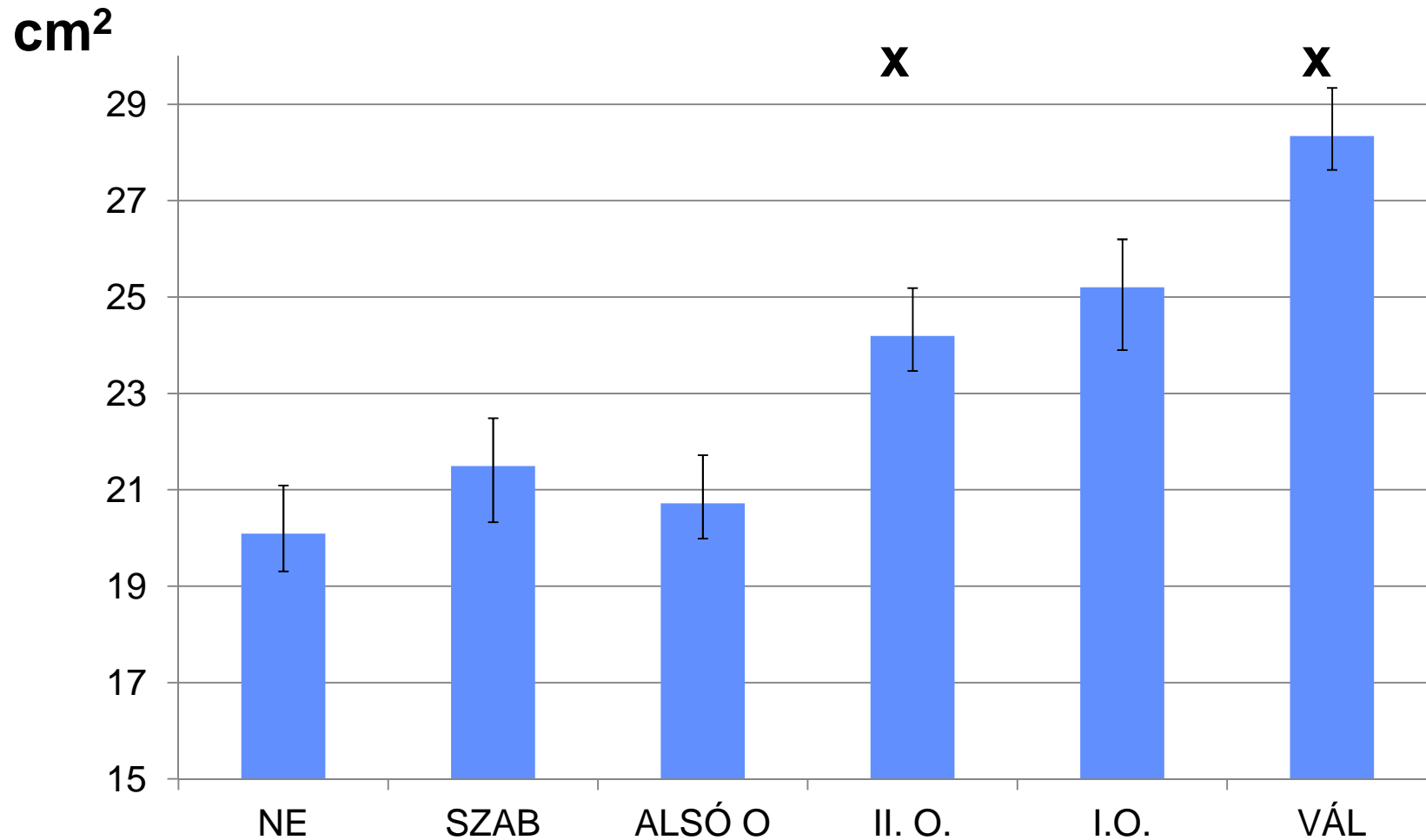
X: szignifikáns különbség

A muscularis quotiens: bal kamra falvastagság/belső átmérő (átlag \pm s.e.m.)



X: szignifikáns különbség

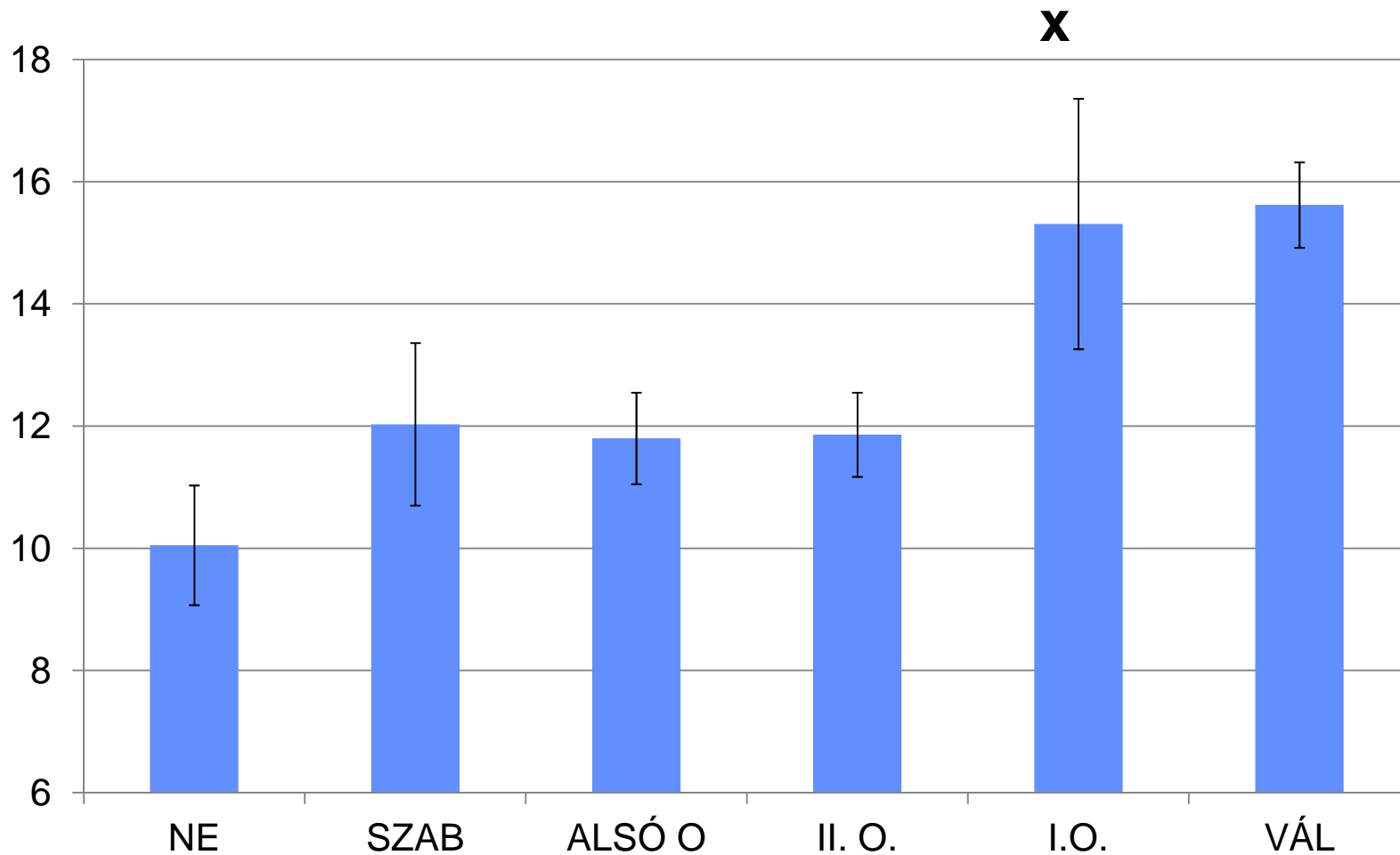
A jobb kamra diasztolés területe ($\text{átlag} \pm \text{s.e.m.}$)



X: szignifikáns különbség

A bal pitvar szisztolés területe ($\text{átlag} \pm \text{s.e.m.}$)

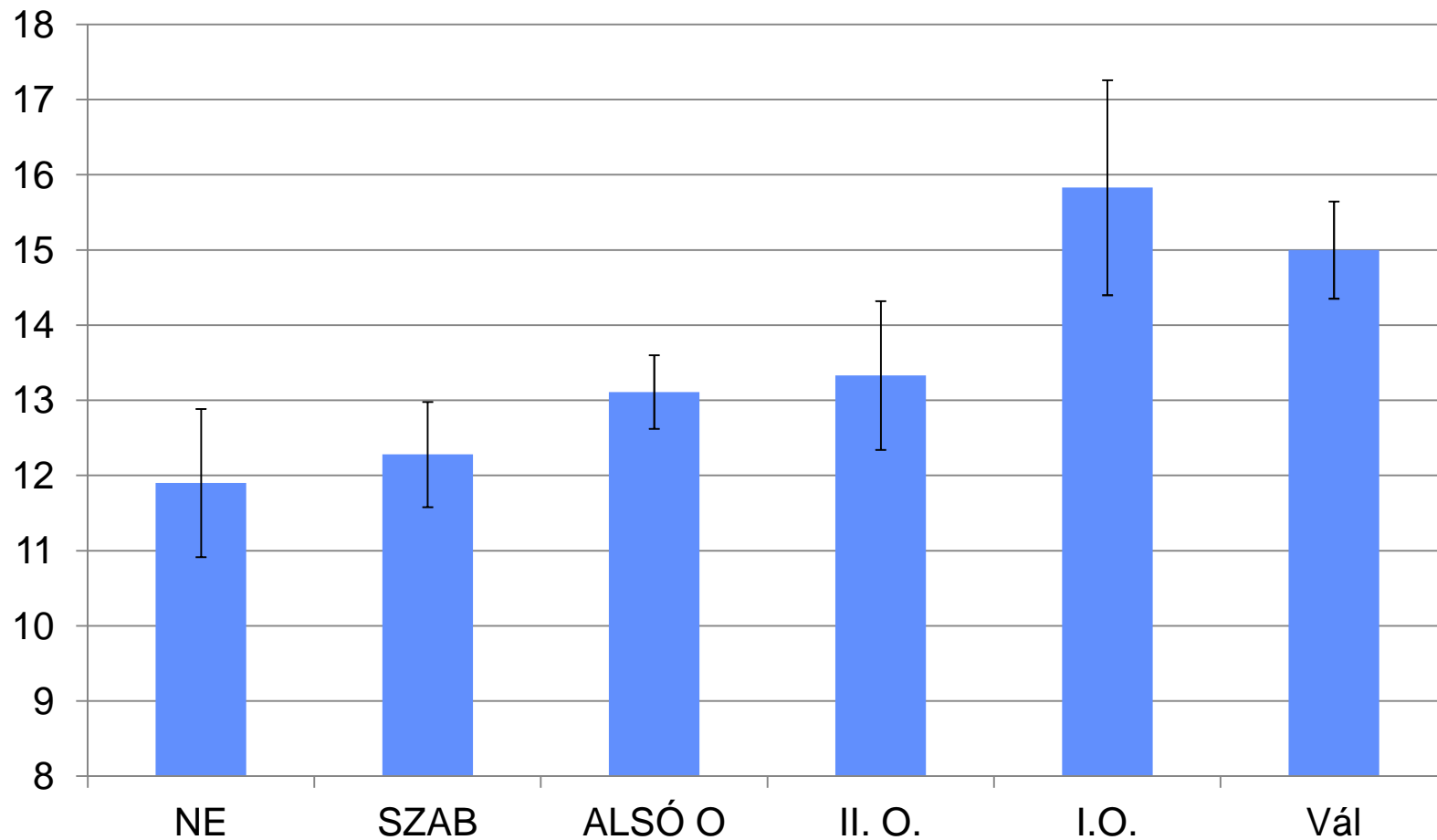
cm²



X: szignifikáns különbség

A jobb pitvar szisztolés területe ($\text{átlag} \pm \text{s.e.m.}$)

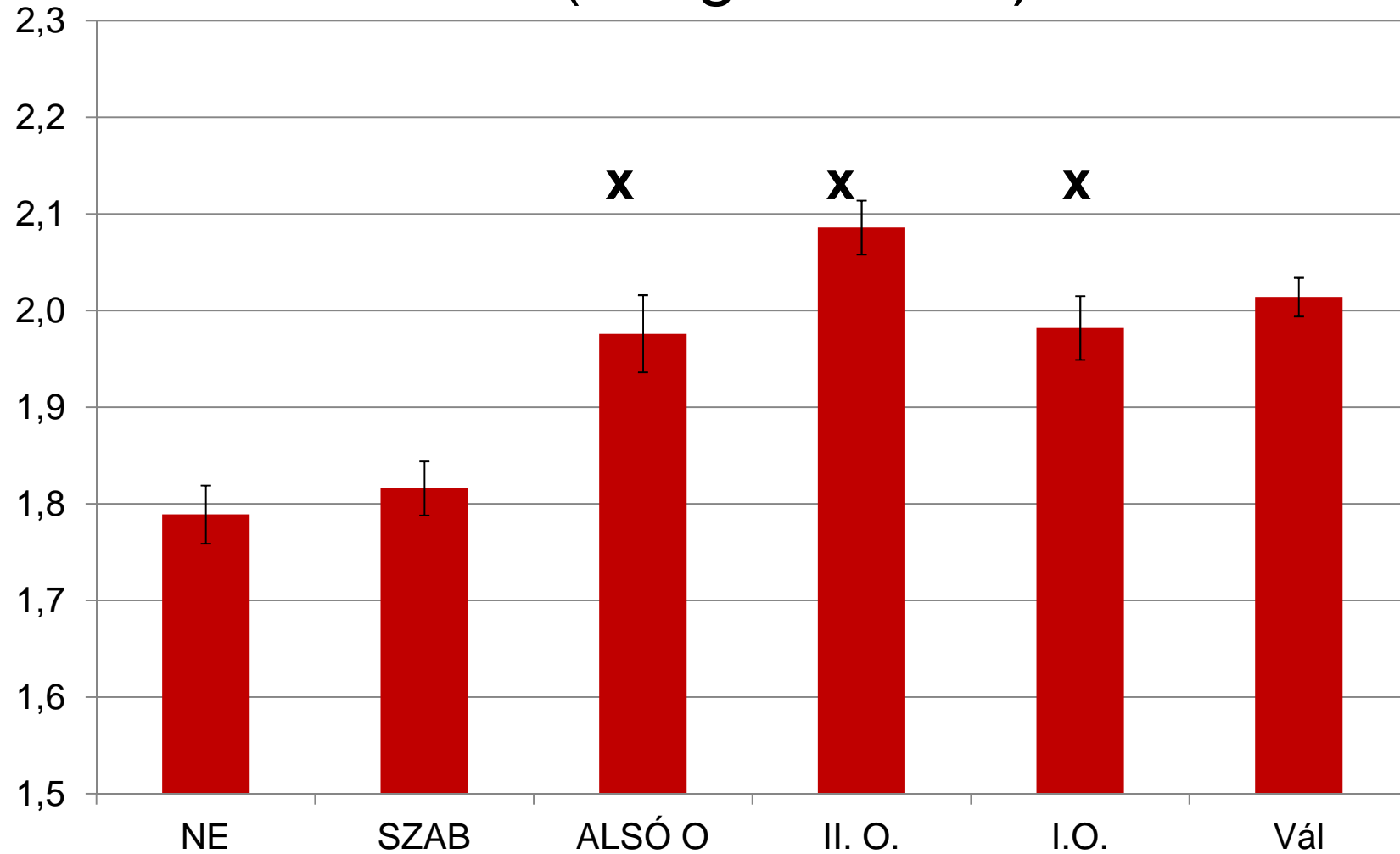
cm²



A SZÍV EDZETTSÉGI JELEI

- MORFOLÓGIAI
 - bal kamra hipertrófia (rLVMM, MQ)
 - **jobb kamra hipertrófia**
 - **bal és jobb pitvar hipertrófia**
- FUNKCIONÁLIS
 - jobb diasztolés funkció (E/A)
 - **szöveti Doppler jelek (E'/A', S')**
- REGULÁCIÓ
 - alacsonyabb pulzusszám
 - perctérfogat

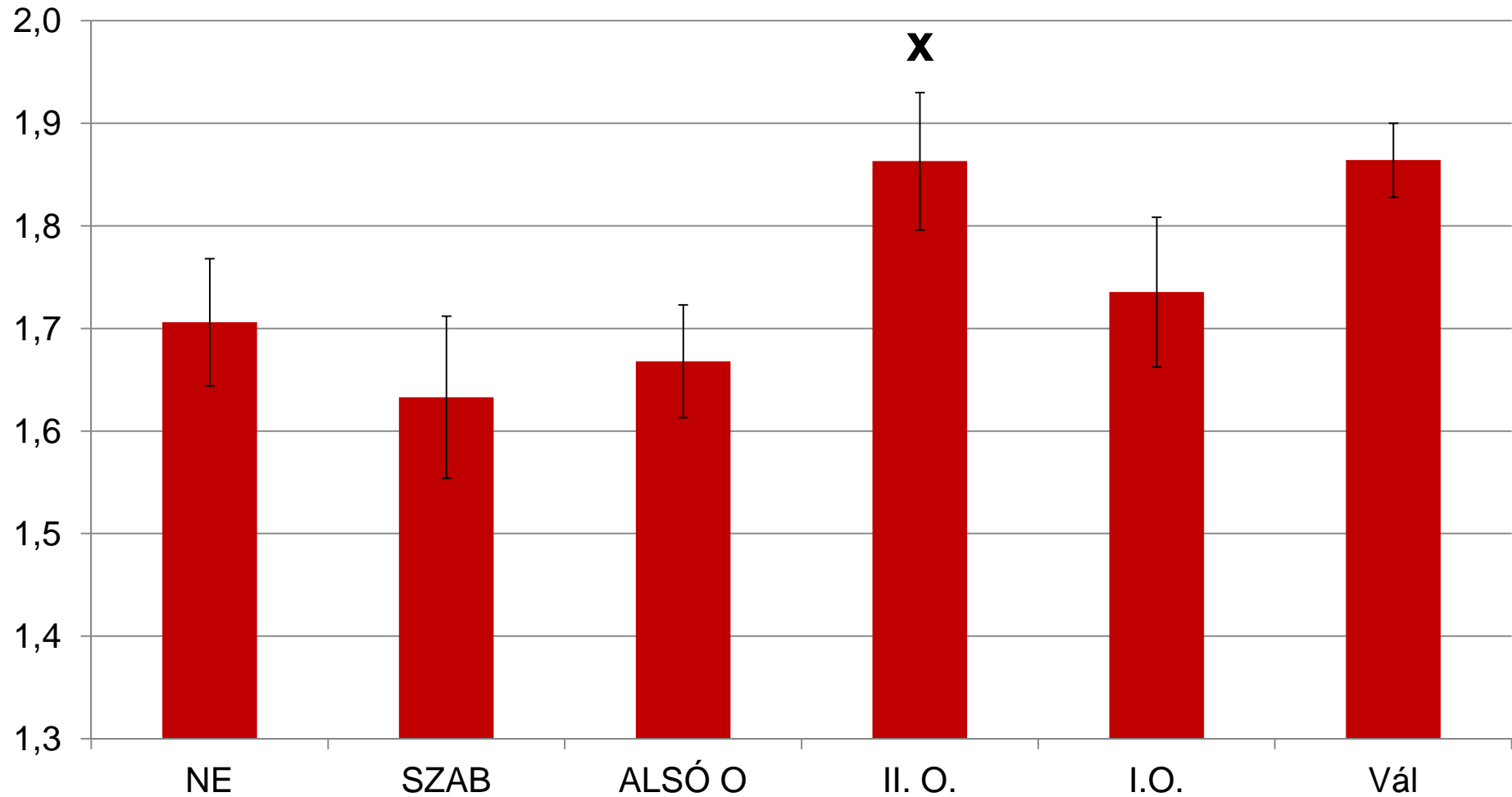
A BAL KAMRA KORAI ÉS KÉSŐI TELŐDÉSI SEBESSÉGÉNEK ARÁNYA: E/A (átlag ± s.e.m.)



X: szignifikáns különbség

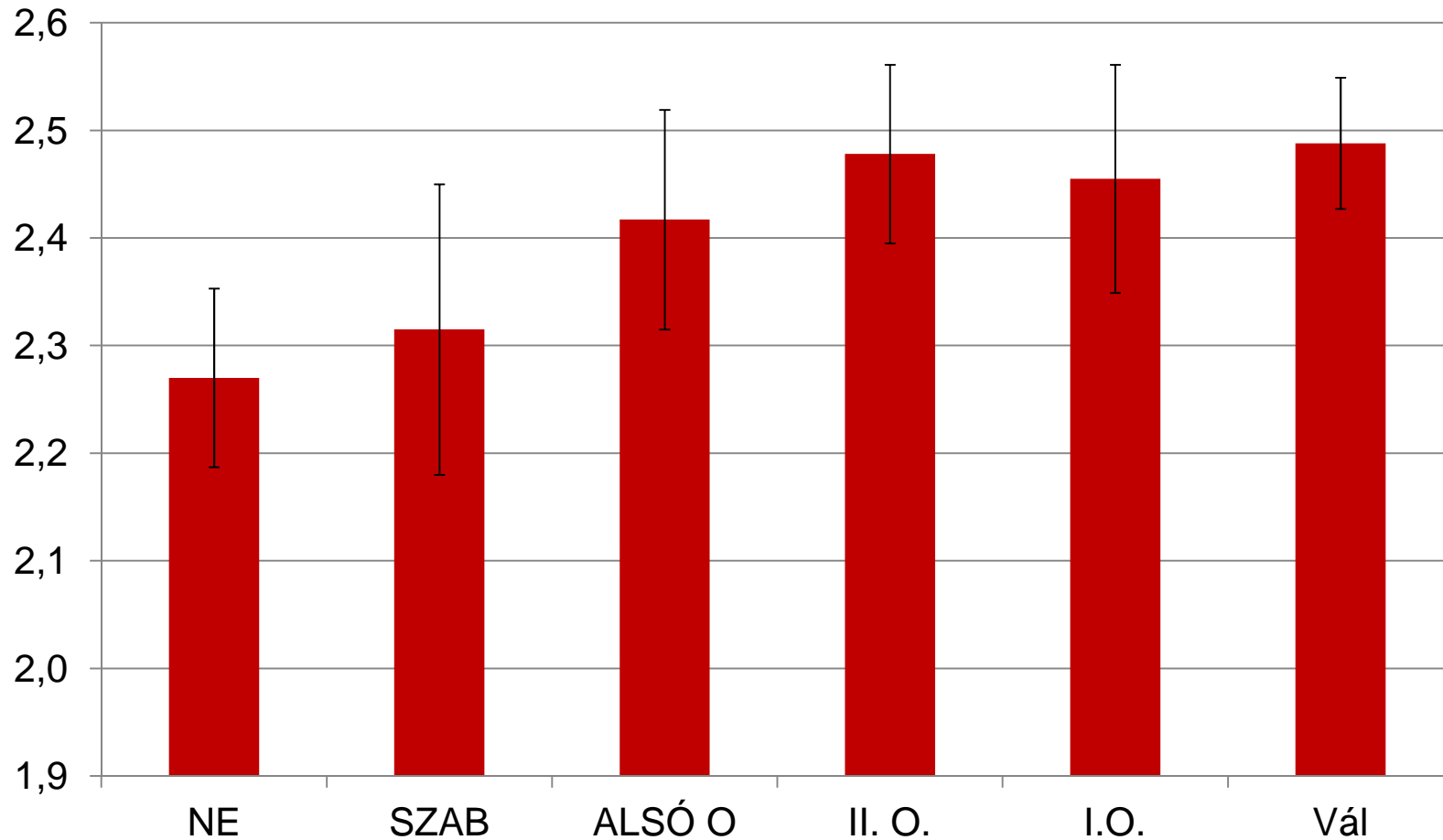
A MITRÁLIS BILLENTYŰ SZEPTÁLIS EREDÉSÉNEK DIASZTOLÉS FALMOZGÁSAI:

E_s'/A_s' (átlag \pm s.e.m.)



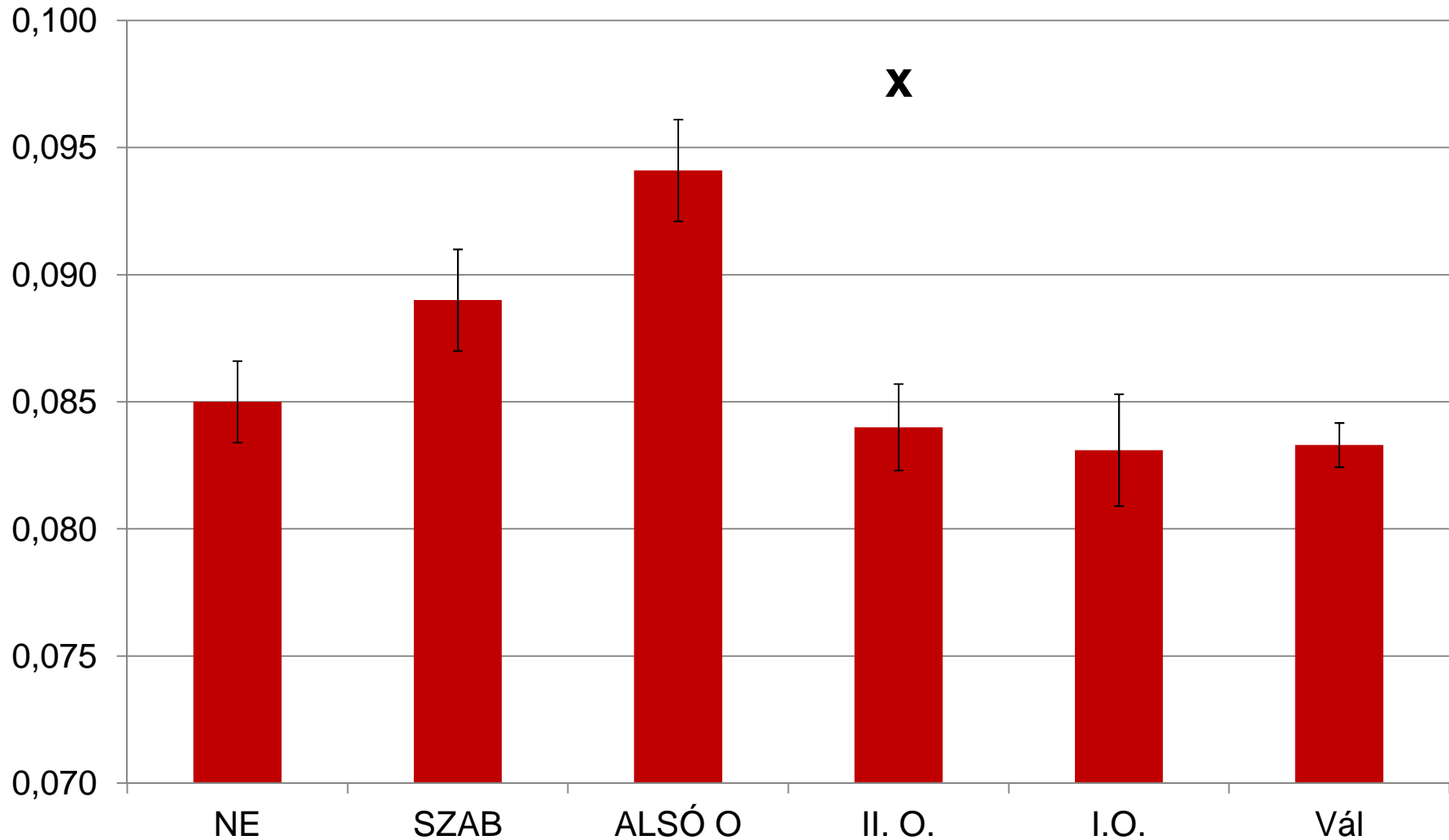
X: szignifikáns különbség

A MITRÁLIS BILLENTYŰ LATERÁLIS EREDÉSÉNEK DIASZTOLÉS FALMOZGÁSAI: E_i'/A_i' (átlag \pm s.e.m.)



A MITRÁLIS BILLENTYŰ SZEPTÁLIS EREDÉSÉNEK SZISZTOLÉS FALMOZGÁSA: S_s'

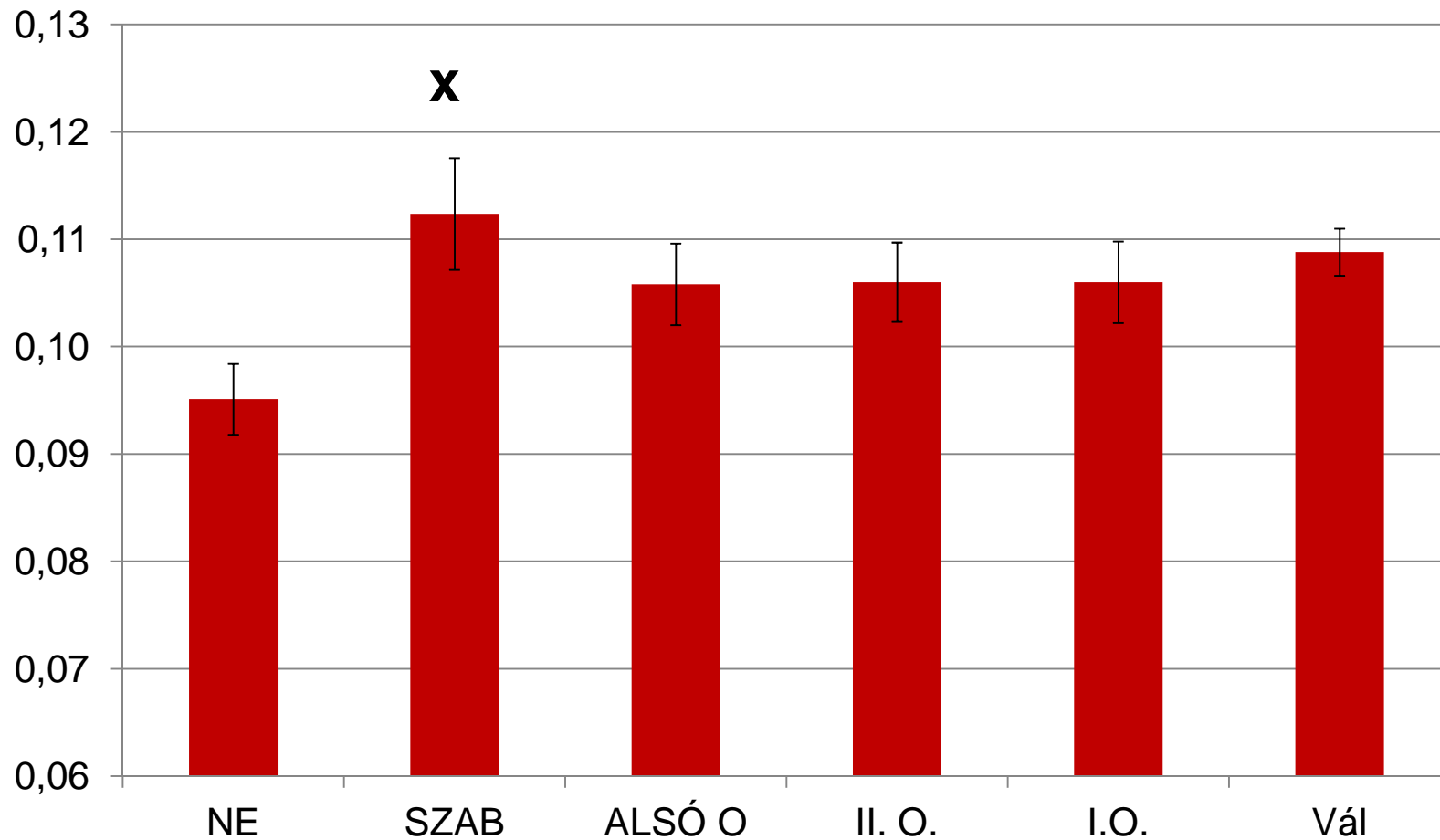
m/s (átlag \pm s.e.m.)



X: szignifikáns különbség

A MITRÁLIS BILLENTYŰ LATERÁLIS EREDÉSÉNEK SZISZTOLÉS FALMOZGÁSA: S_1' ($\text{átlag} \pm \text{s.e.m.}$)

m/s



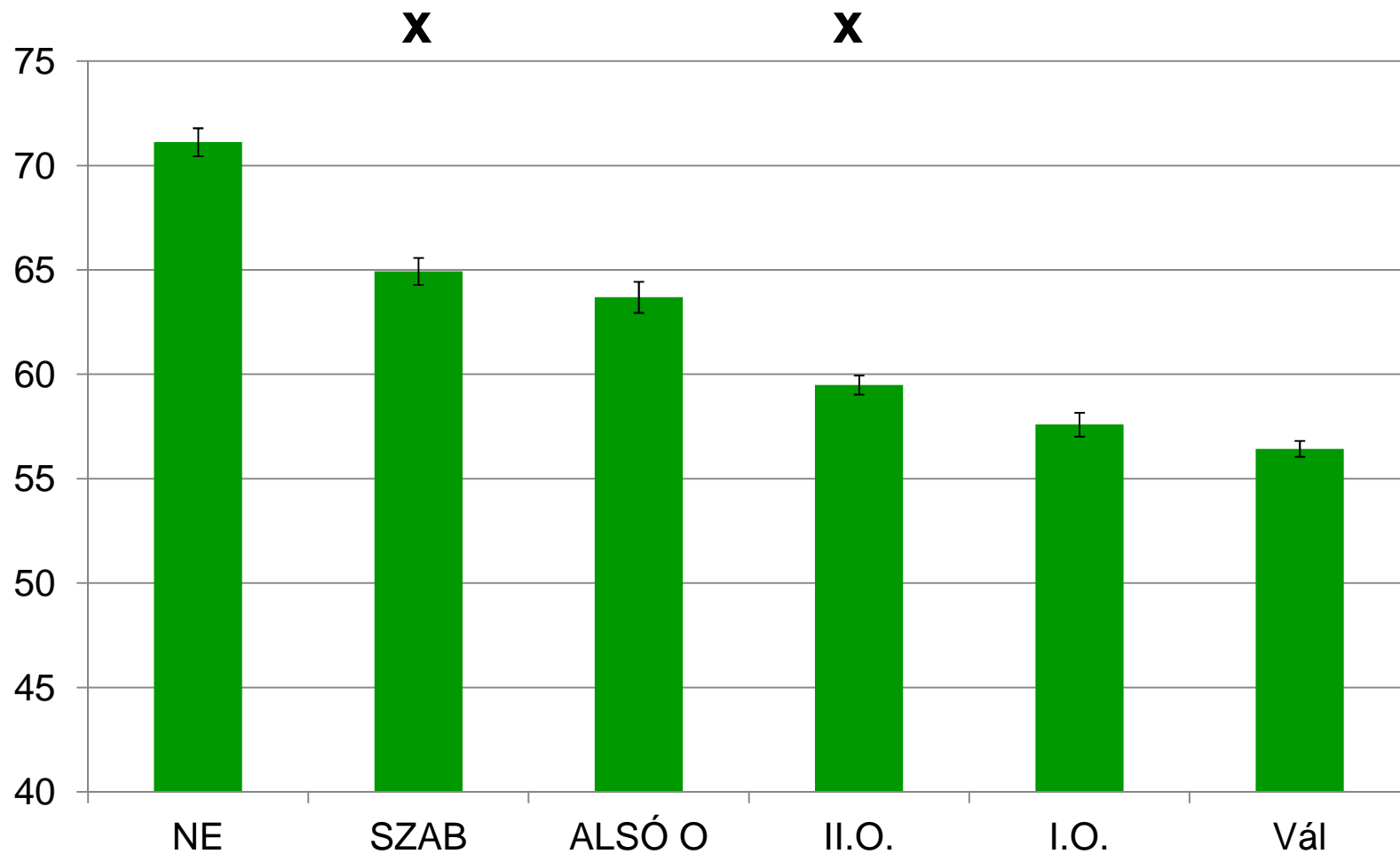
X: szignifikáns különbség

A SZÍV EDZETTSÉGI JELEI

- MORFOLÓGIAI
 - bal kamra hipertrófia (rLVMM, MQ)
 - **jobb kamra hipertrófia**
 - **bal és jobb pitvar hipertrófia**
- FUNKCIONÁLIS
 - jobb diasztolés funkció (E/A)
 - **szöveti Doppler jelek (E'/A', S')**
- REGULÁCIÓ
 - **alacsonyabb pulzusszám**
 - **perctérfogat**

A nyugalmi pulzusszám ($\bar{x} \pm \text{s.e.m.}$)

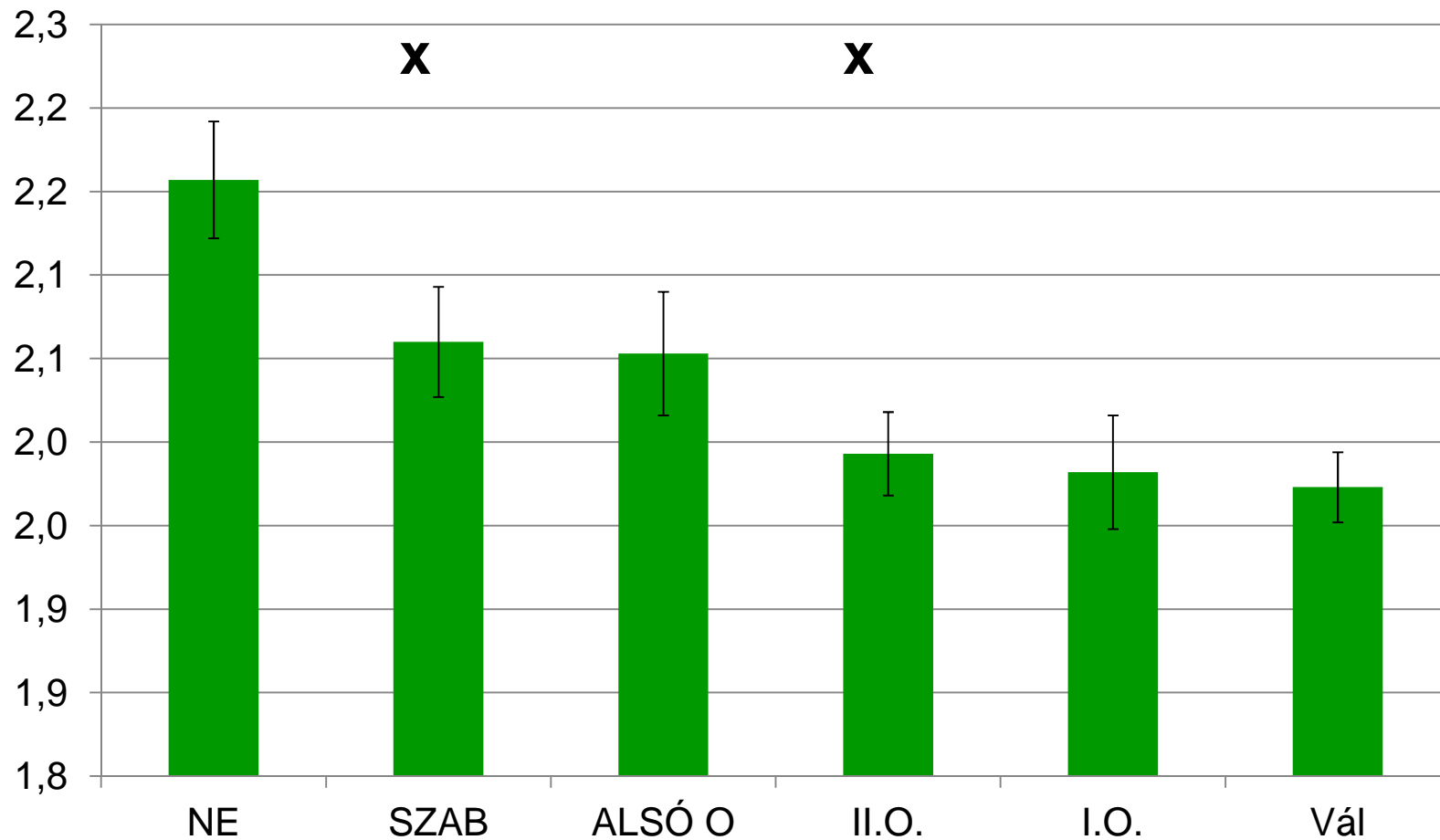
Pulz/perc



X: szignifikáns különbség

A nyugalmi relatív perctérfogat ($\text{átlag} \pm \text{s.e.m.}$)

$\text{l}/\text{min} \cdot \text{m}^3$



X: szignifikáns különbség

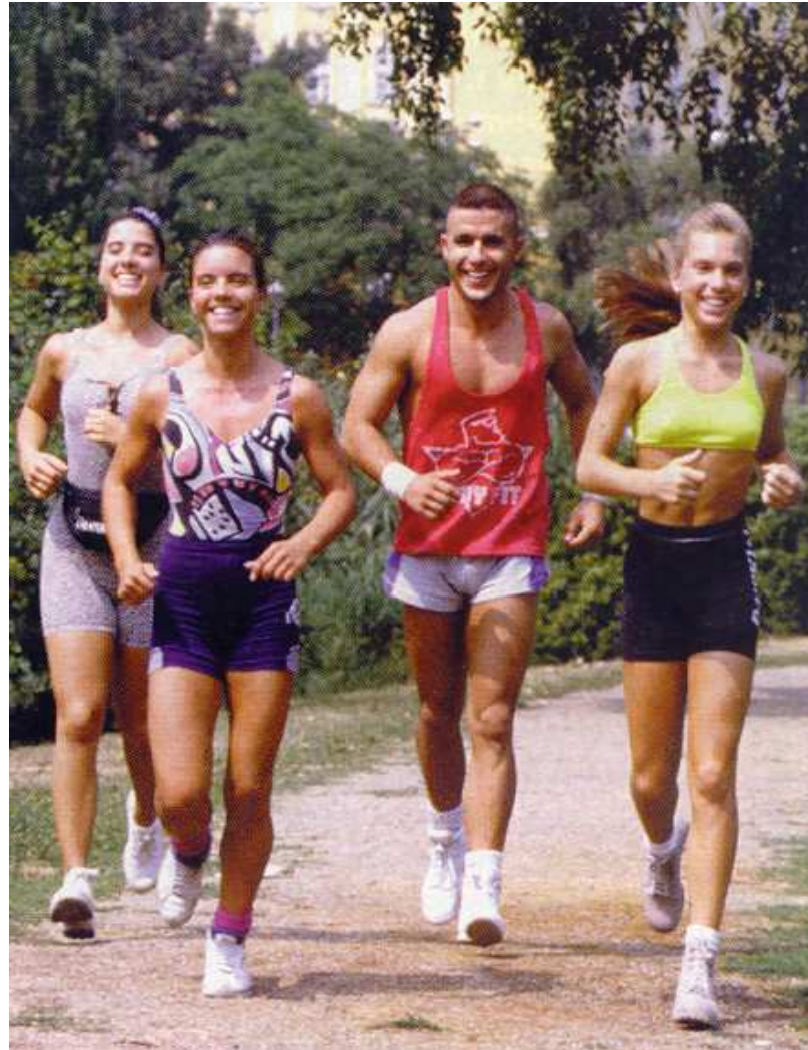
Főbb eredmények és következtetések

- **Az alacsony színvonalú sporttevékenység** már vitathatatlan előnyös tulajdonságokat biztosít: bal kamra hipertrófia, jobb szisztolés és diasztolés funkció, alacsonyabb nyugalmi pulzusszám és perctérfogat
- **Az élsportolóknál** további bal kamra izomnövekedés volt tapasztalható, de ez már nem járt a diasztolés funkció javulásával, ugyanakkor további változások jelentkeztek, mint a jobb kamra, és a pitvarok hipertrófiája
A kizárólag az élsportolóknál mutatkozó változások már nem biztos, hogy előnyösek, sőt, bizonyos fenyegető jeleket is tartalmazhatnak.

Nem kell feltétlenül élsportolóknak
lennünk, hogy a rendszeres edzés
kedvező szívhatásait elérjük,



az életkornak megfelelő mérsékelt mennyiségű és intenzitású rendszeres edzés már eredményre vezet.

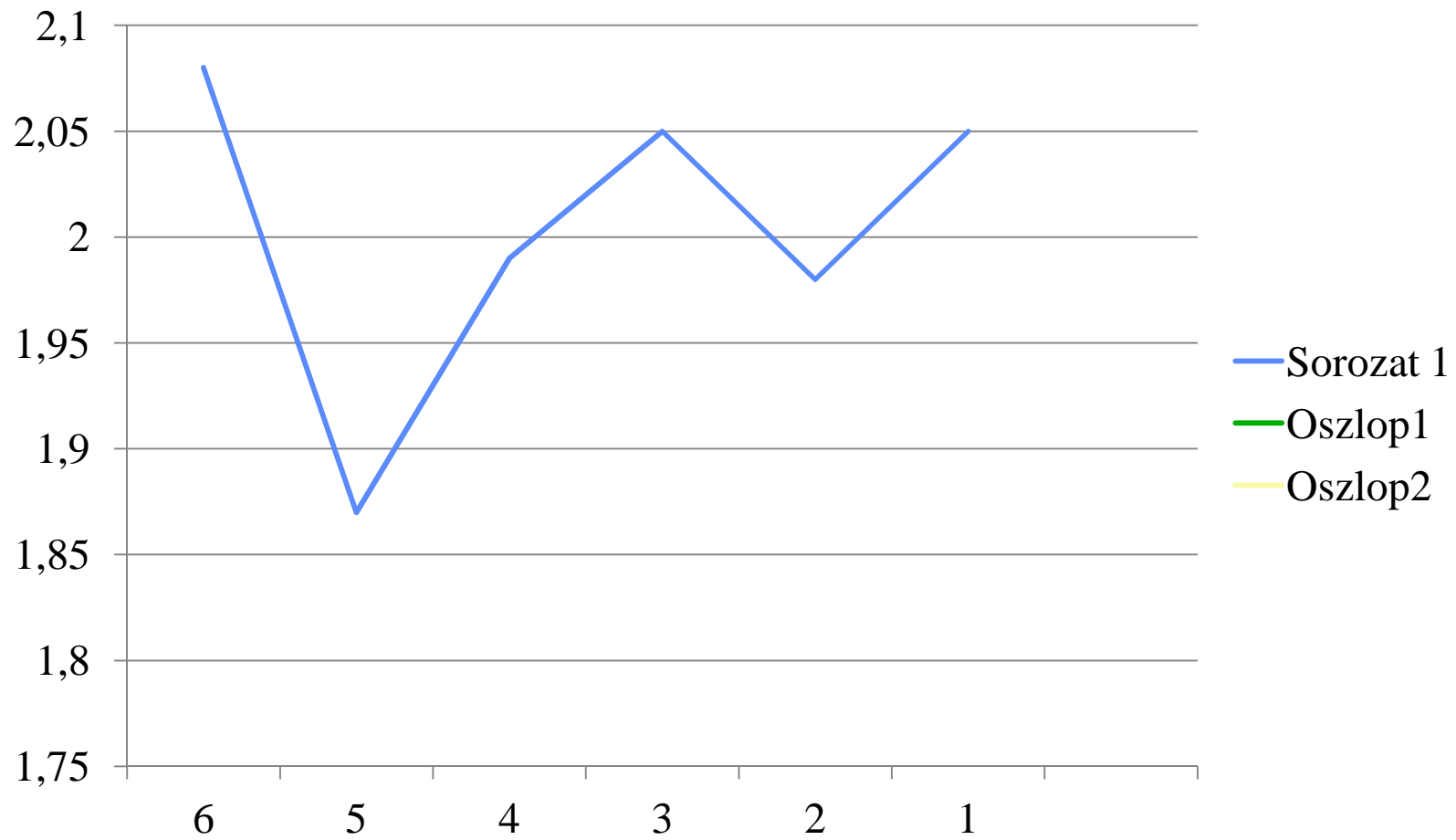


az életkornak megfelelő mérsékelt mennyiségű és intenzitású rendszeres edzés már eredményre vezet.

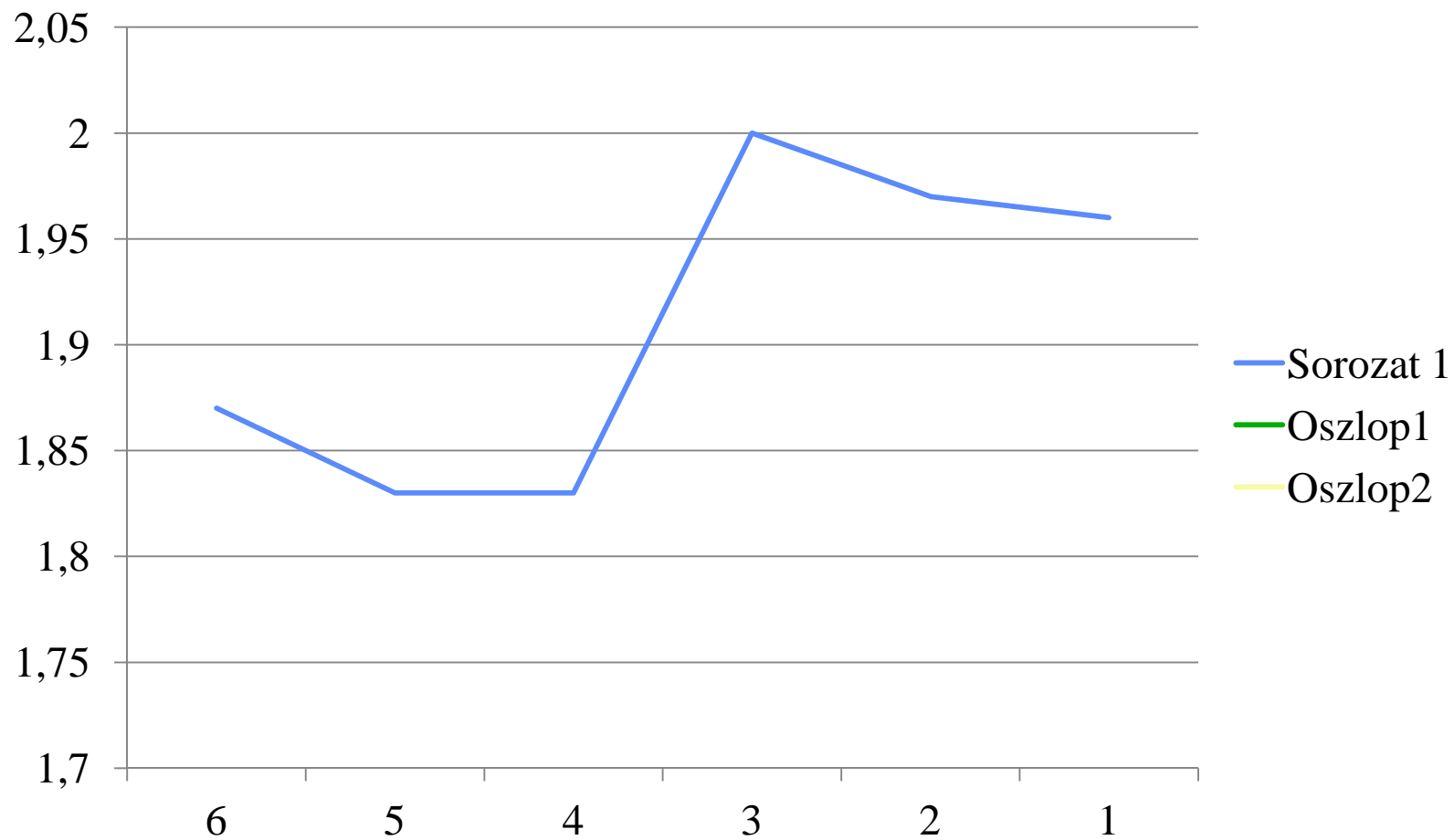


**KÖSZÖNÖM
MEGTISZTELŐ
FIGYELMÜKET !**

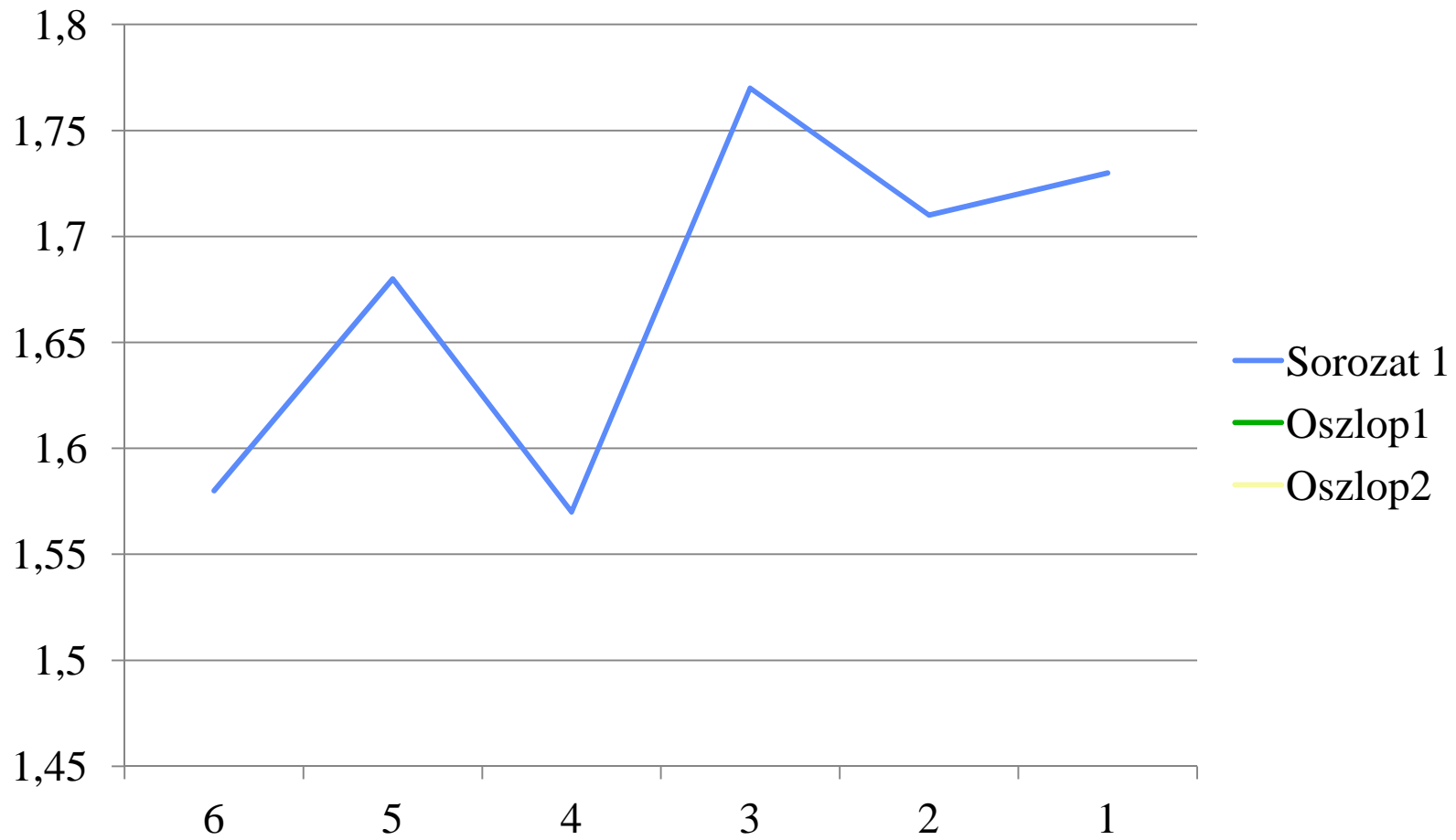
TRICUSP E/A



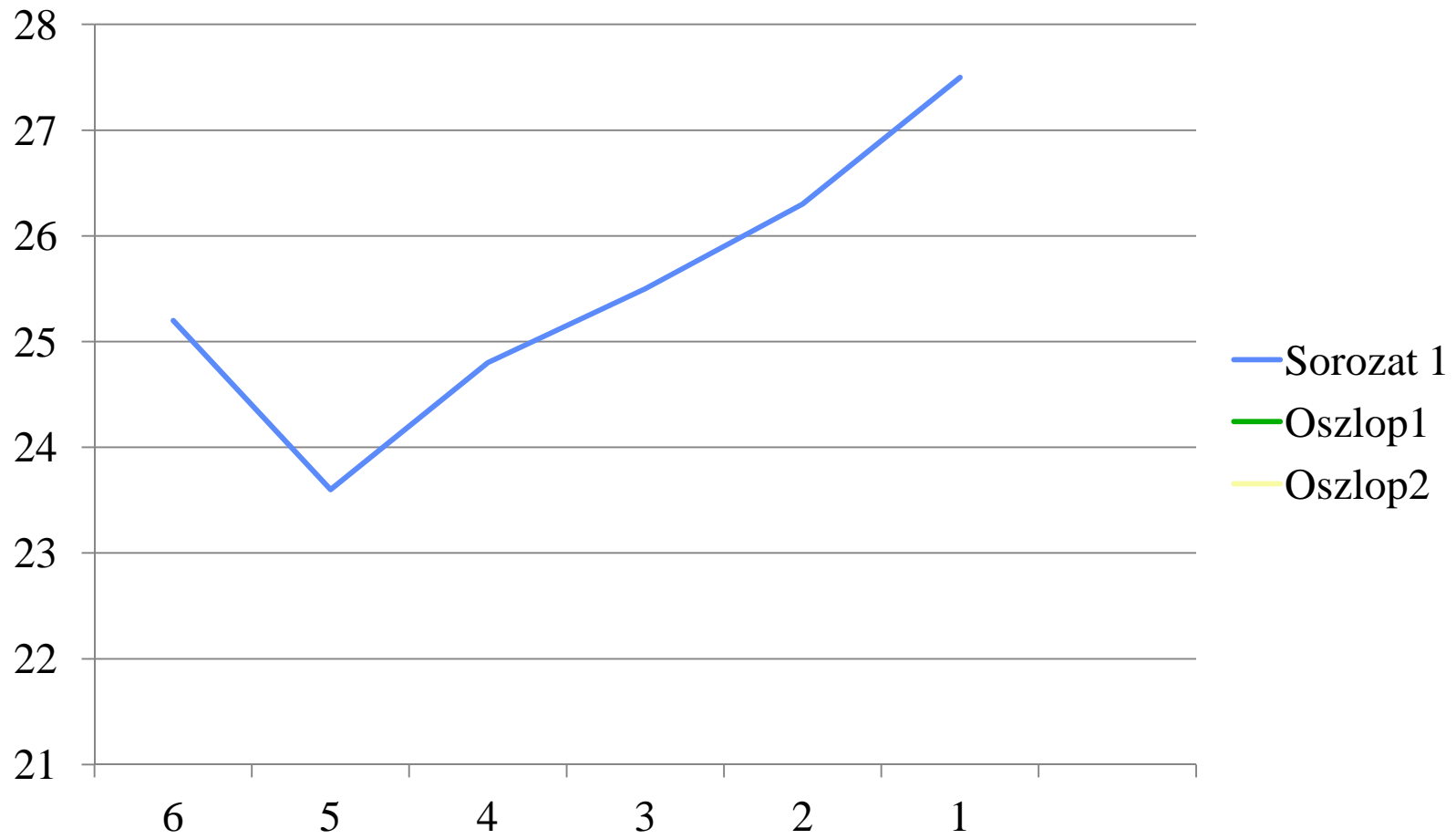
TRIC MED E'/A'



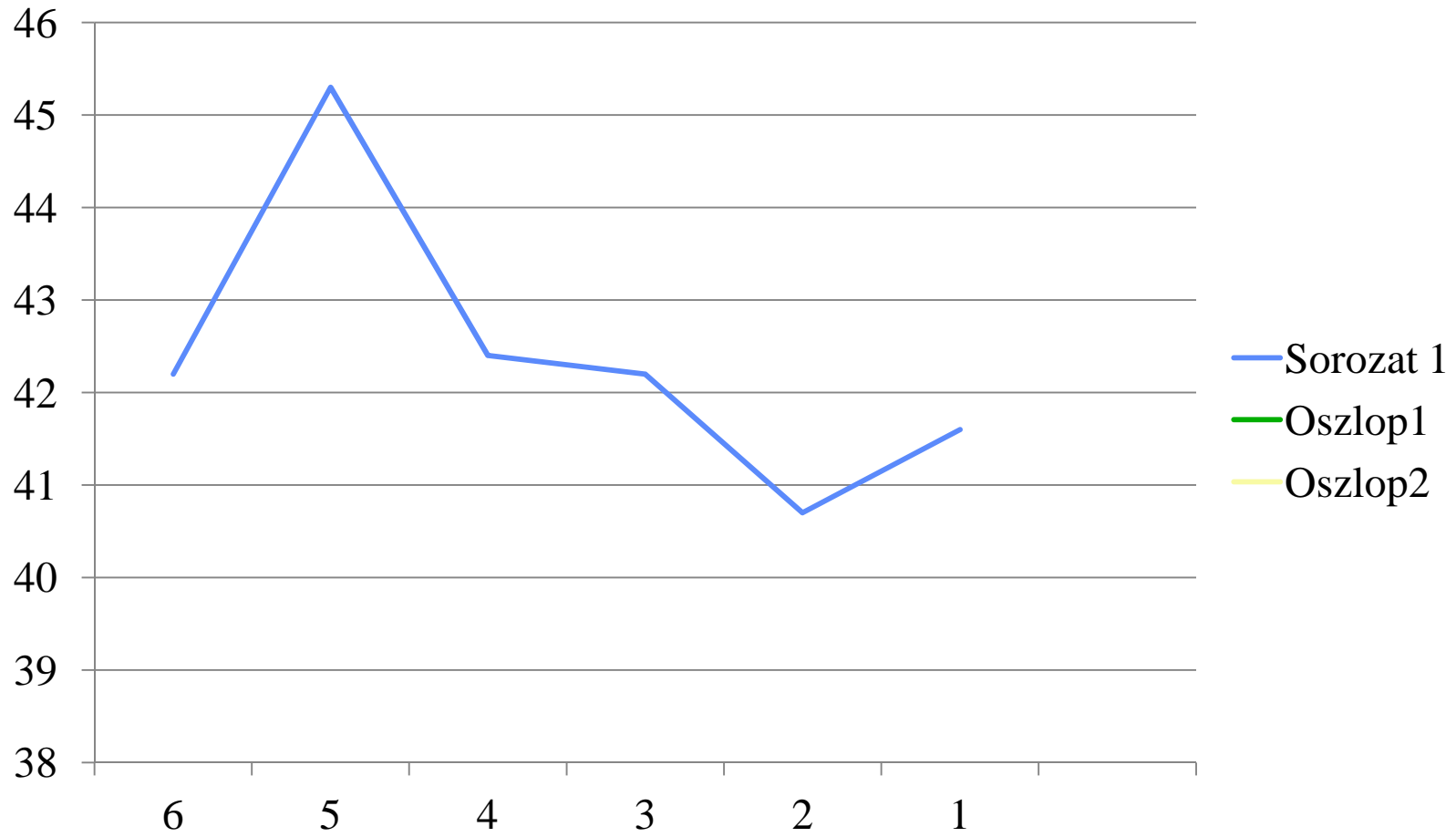
TRIC LAT E'/A'



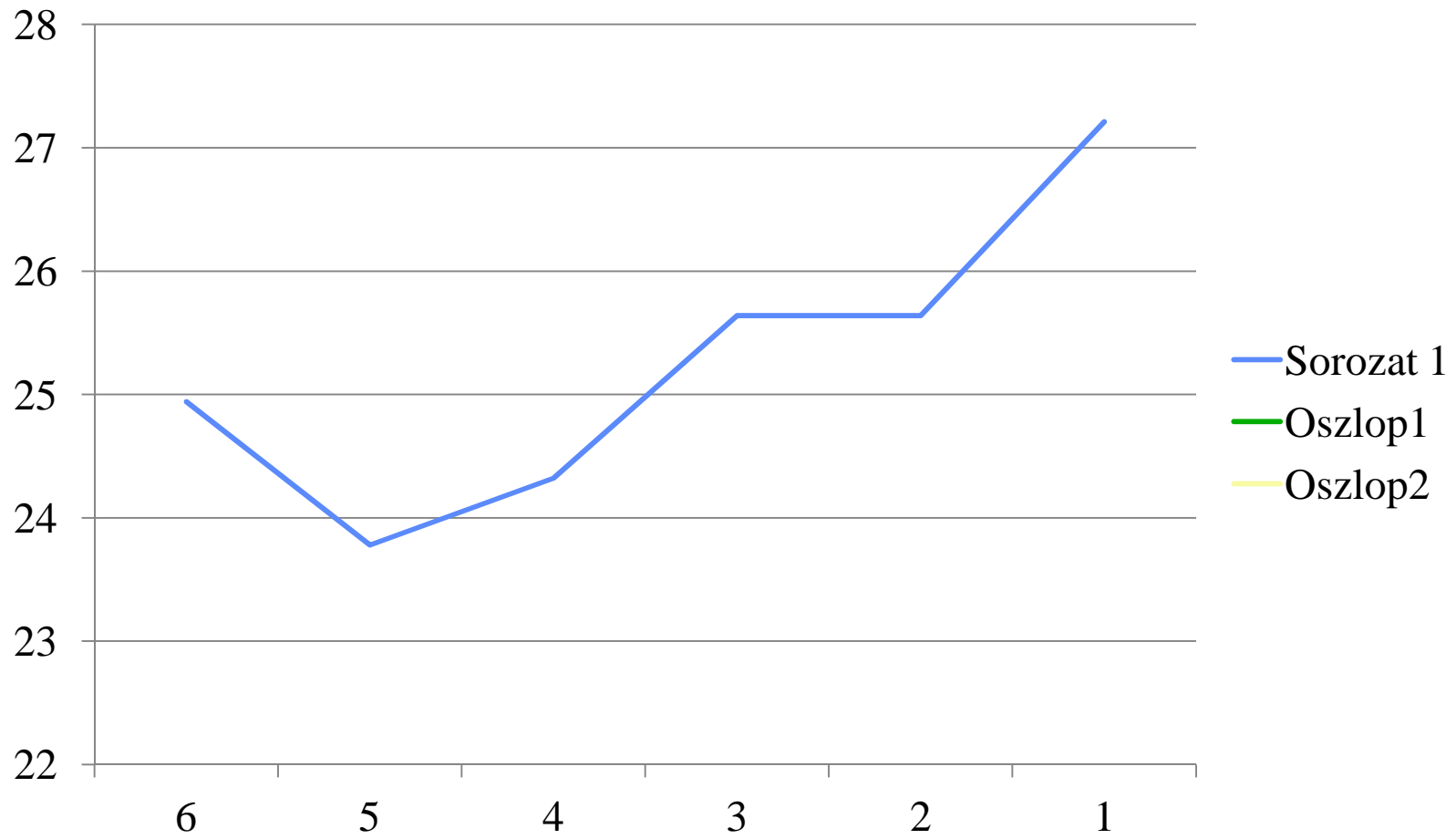
TAPSE



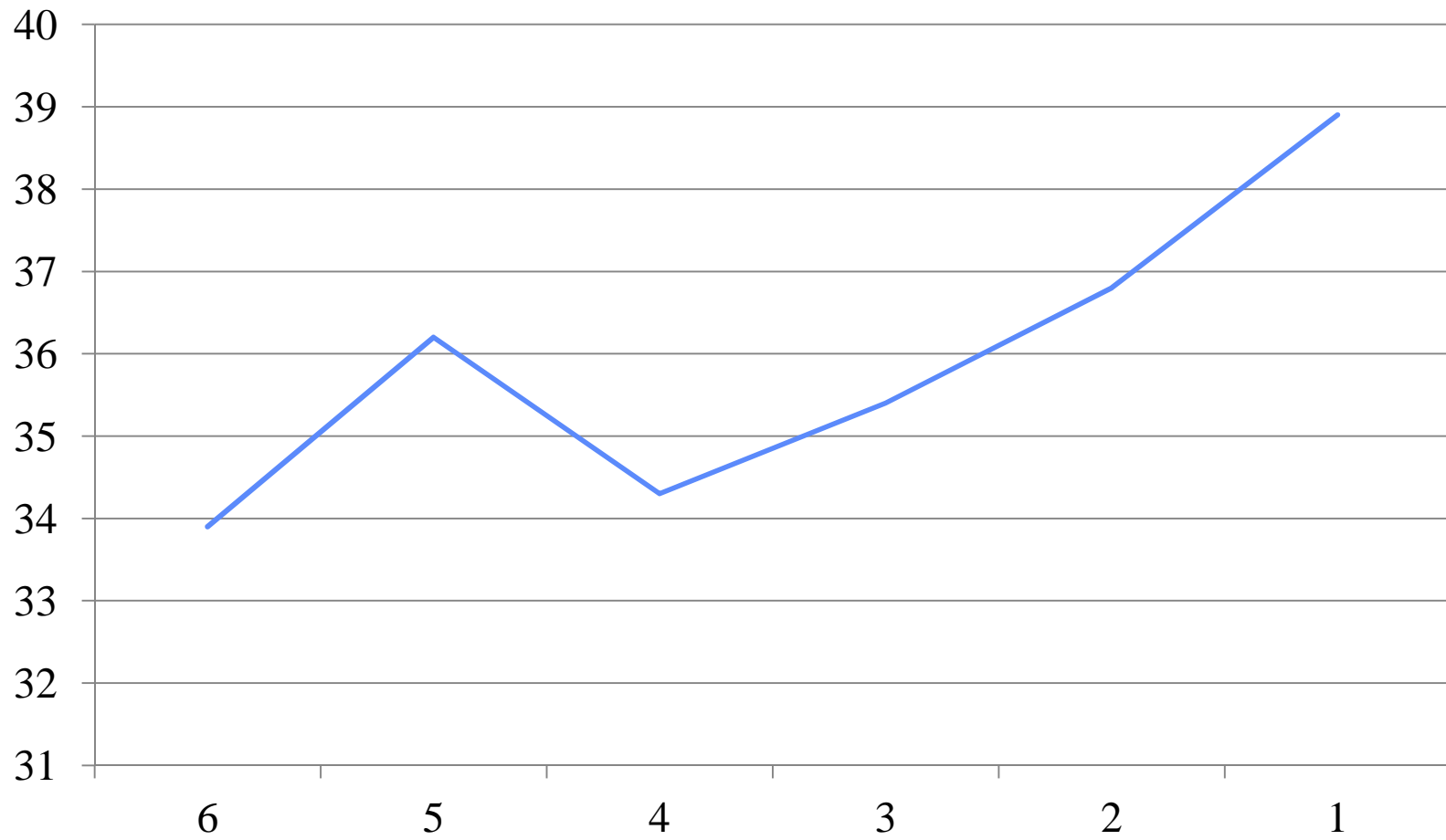
RVAREA CHANGE



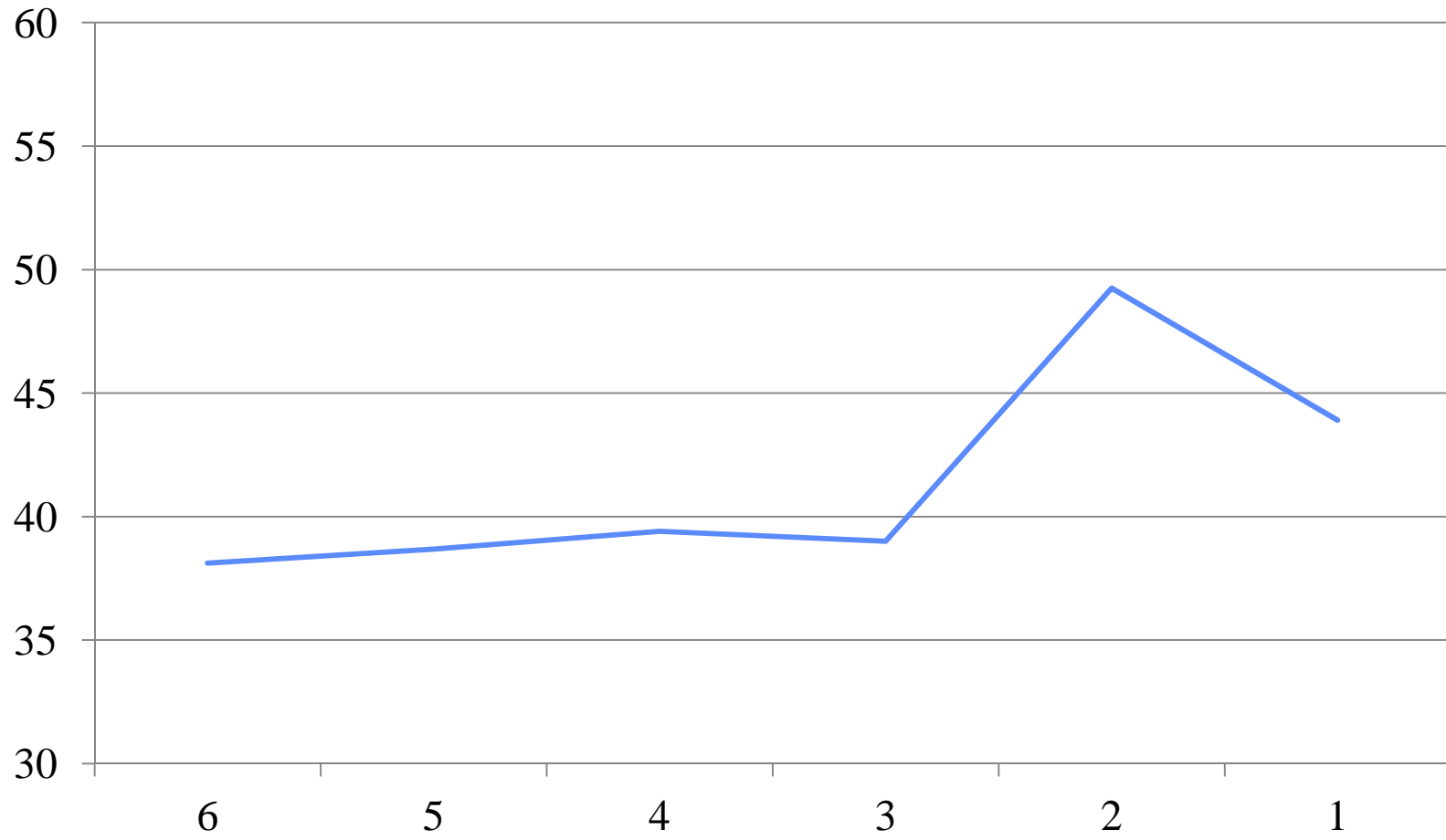
TAPSE



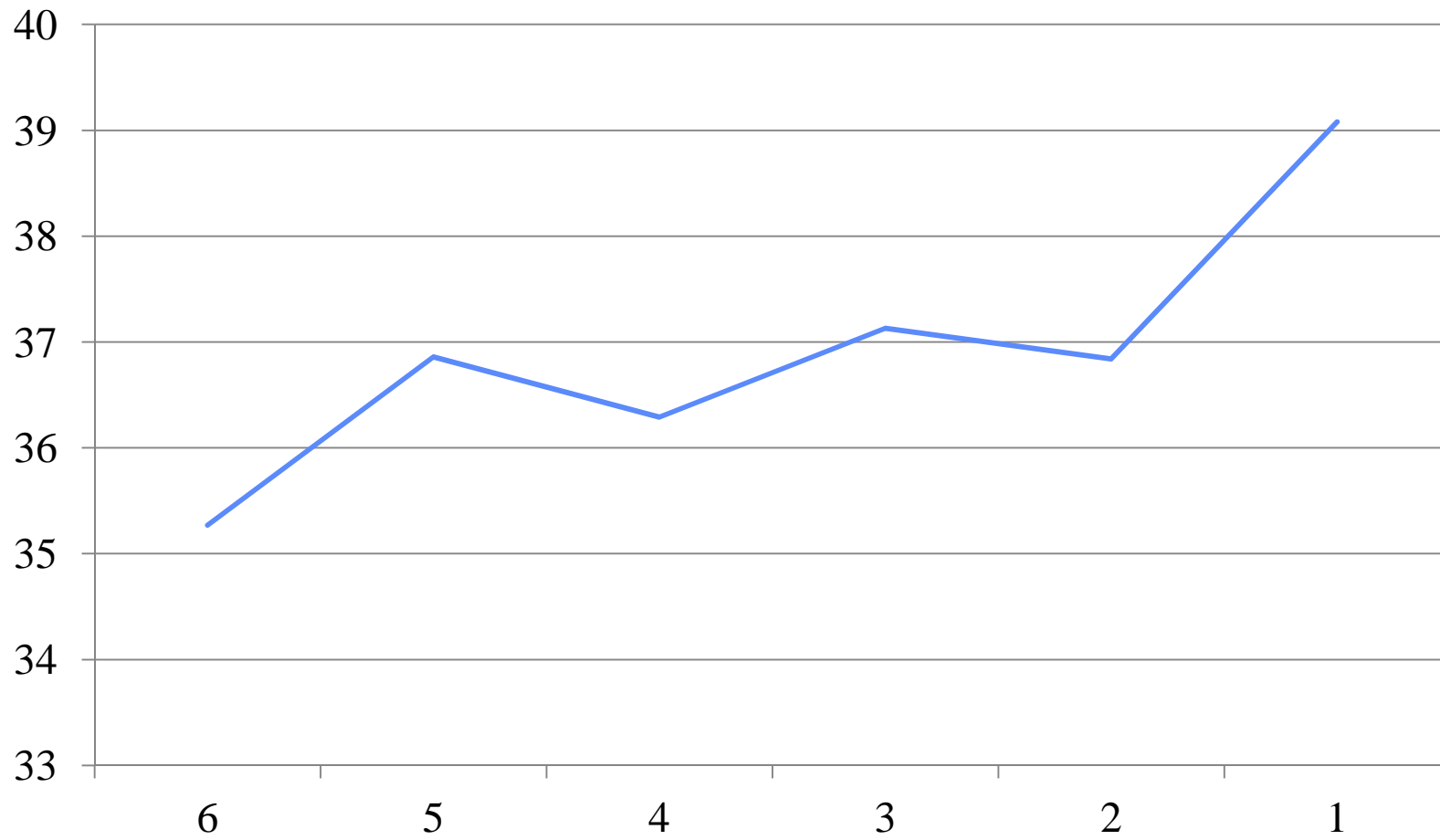
LA width



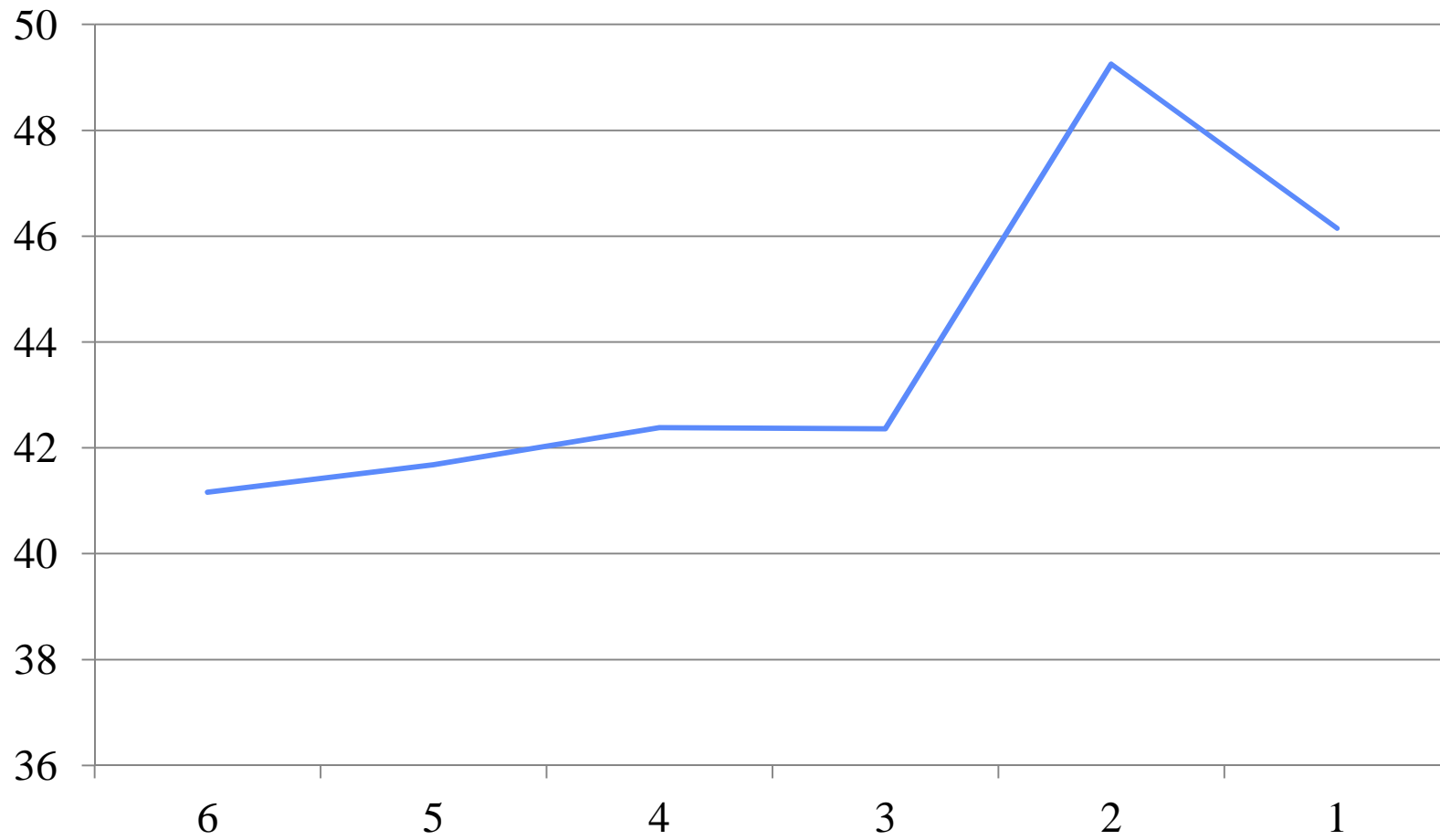
LA length

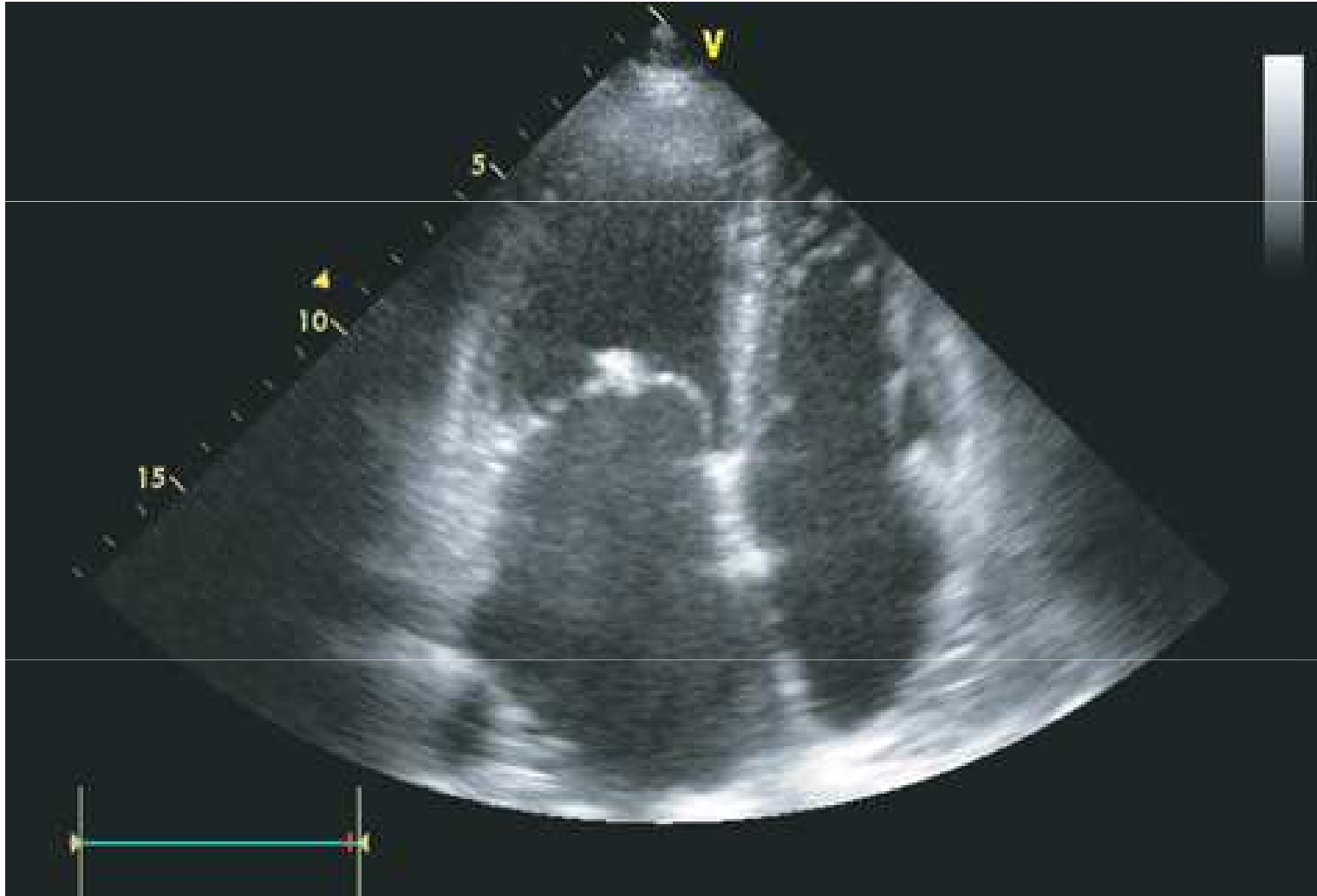


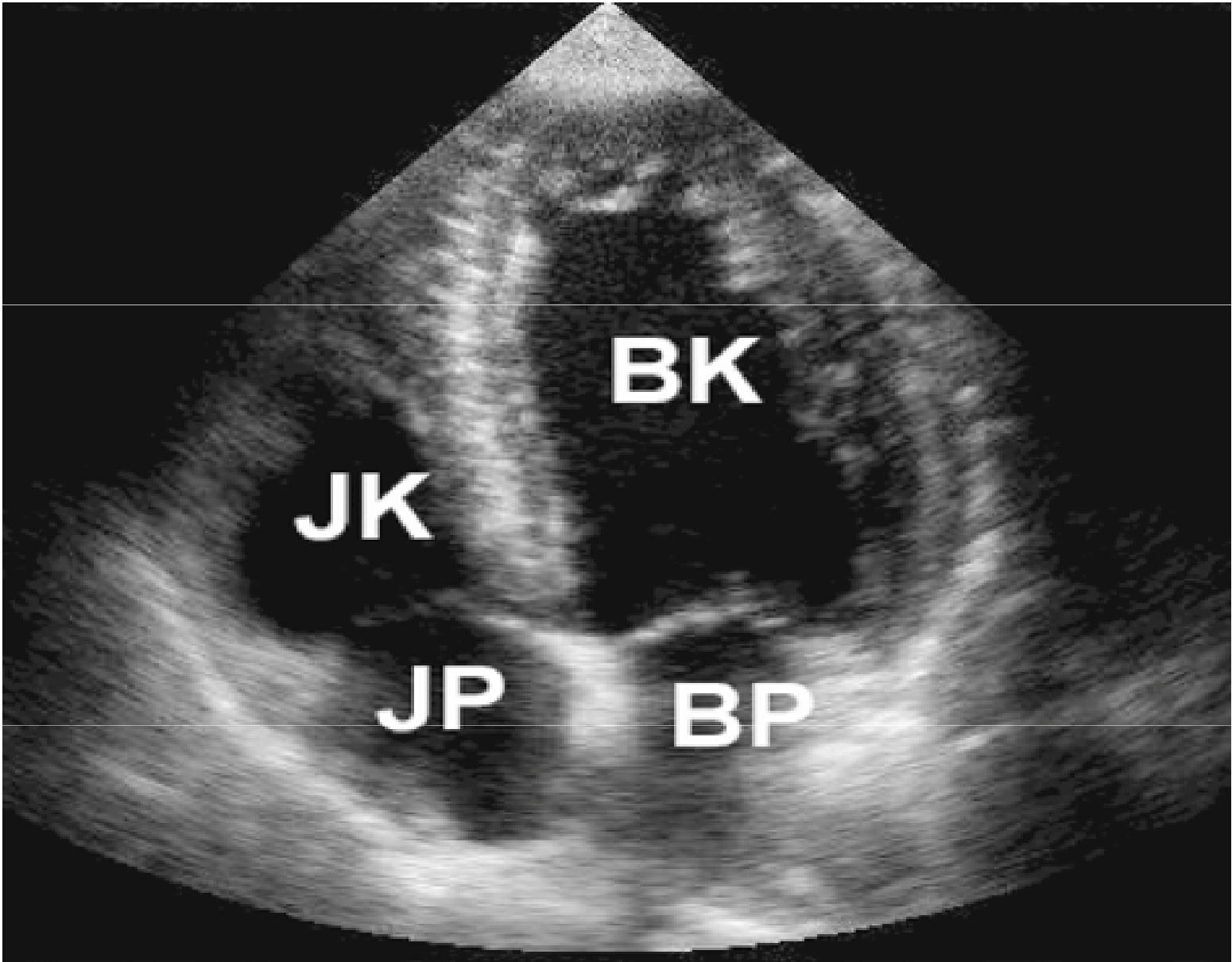
RA width



RA lentgh

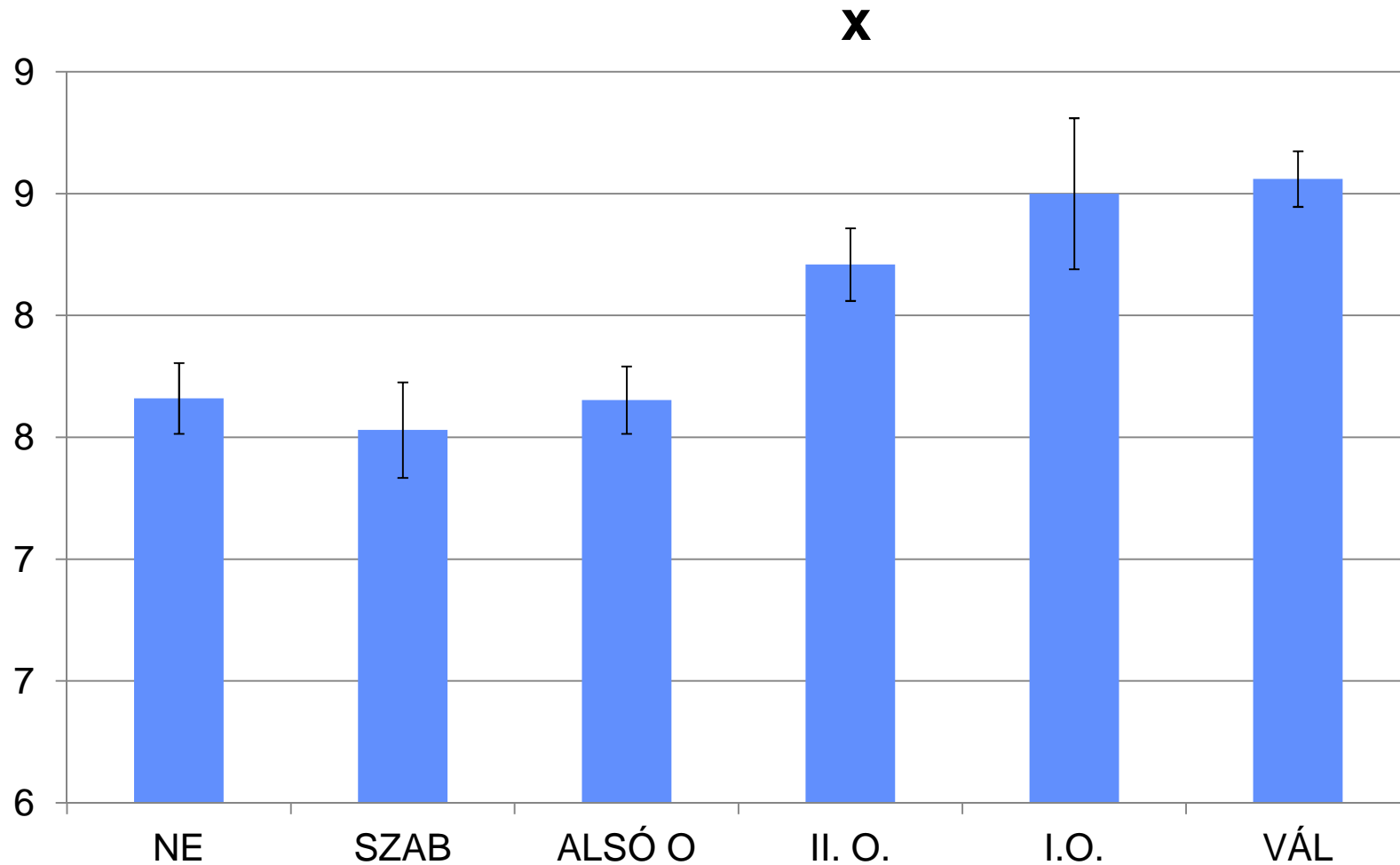






A jobb kamra hosszanti átmérője (átlag \pm s.e.m.)

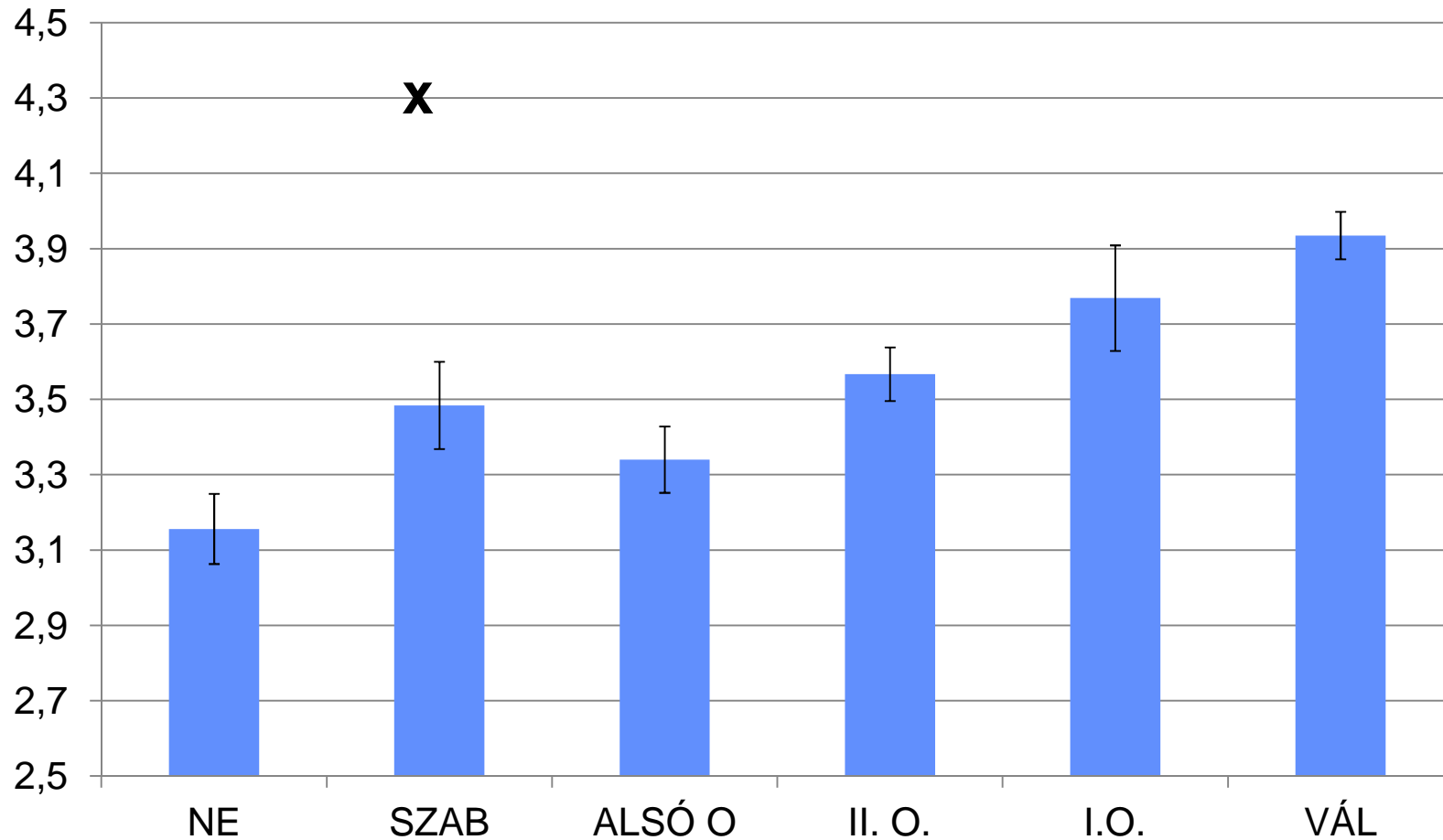
cm



X: szignifikáns különbség

Jobb kamra haránt átmérője(átlag \pm s.e.m.)

cm



X: szignifikáns különbség