

# A személyzet egészsztest dózisának a mérése és számítása az Intervenciós Kardiológián

---

Porcs-Makkay László  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ

# Célkitűzések

---

- ❑ A személyzet dózisának a meghatározása az Intervenciós Kardiológián (IK)
- ❑ A dozimetriai fegyelem megszilárdítása és a mérések bevezetése a műtőben.
- ❑ A személyzet dózisát befolyásoló tényezők (személyi és kiegészítő sugárvédelem, az orvosok és műtősök testsúlya és magassága, a röntgencső, képerősítő, valamint a páciens viszonylagos helyzete, megvilágítási paraméterek) vizsgálata és ennek alapján a vizsgálatoknak és eljárásoknak megfelelő, adekvát sugáregészségügyi magatartás elsajátítása a műtőben.

# Bevezető

---

Az Intervenciós Radiológiai vizsgálatok és terápiás alkalmazások száma világszerte folyamatosan növekszik. Ezen belül az Intervenciós Kardiológiai (IK) beavatkozások száma vezető szerephez jut, mind a vizsgálatszám, mind pedig a személyzet dózisa alapján.

Példaképpen 2008-ban Svájcban 34.000 szívkatéteres vizsgálatot végeztek és több mint 18.000 terápiás célú tágítást\*. A fenti beavatkozásszám a Intervenciós Radiológia kollektív dózisének 65%-t, az orvosi röntgen alkalmazások 8%-t teszi ki.

\*Samara et al. Health Physics. 103(3):317-321, 2012

# Bevezető

---

Ugyanez a trend érvényesül a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Intervenciós Kardiológiáján is.

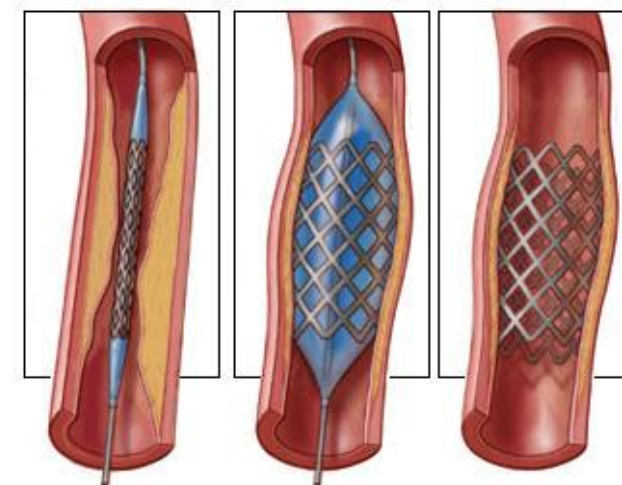
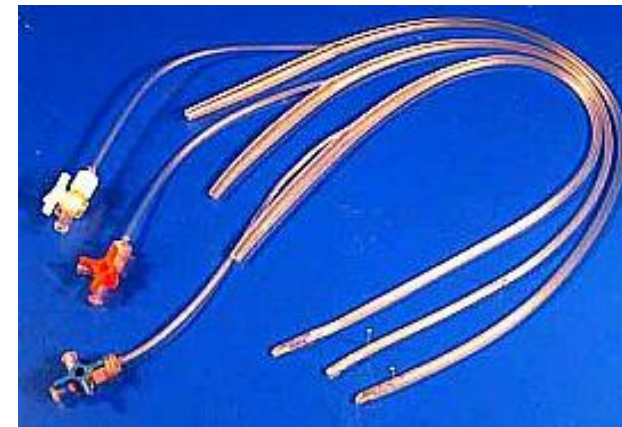
2012-ben az MH EK Haemodinamikai Laborjában 3.319 szívkatóteres vizsgálatot végeztek, amiből 1.262 terápiás célú tágítás volt.

2012-ben az MH EK kollektív effektív-dózisának

- az IK a az kollektív effektív-dózisa a 32%-t,
- míg a Haemodinamikai Labor a 25%-t teszi ki.

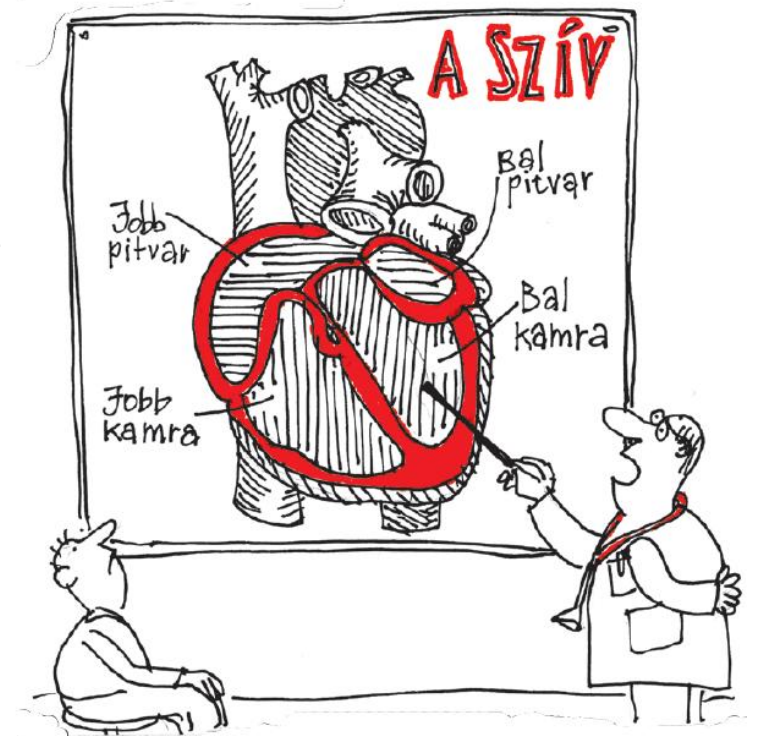
# A szívkatéterezés

A szívkatéterezés egy olyan vizsgálat, amelyet leggyakrabban a koszorúerek (más néven a *coronáriák*) kontrasztanyaggal történő megfestésével végzünk (koszorúérfestés: *coronarográfia*); arra szolgál, hogy pontosan megítéljük a koszorúerek szűkületeit. Ha jelentős eltérést találunk, akkor az esetek nagy részében a katéterezés alkalmával koszorúér-tágítással tudunk javítani a helyzeten, a szűkület az arra alkalmas esetekben egy *sztent*nek nevezett speciális fémháló beültetésével legtöbbször teljesen megszüntethető.



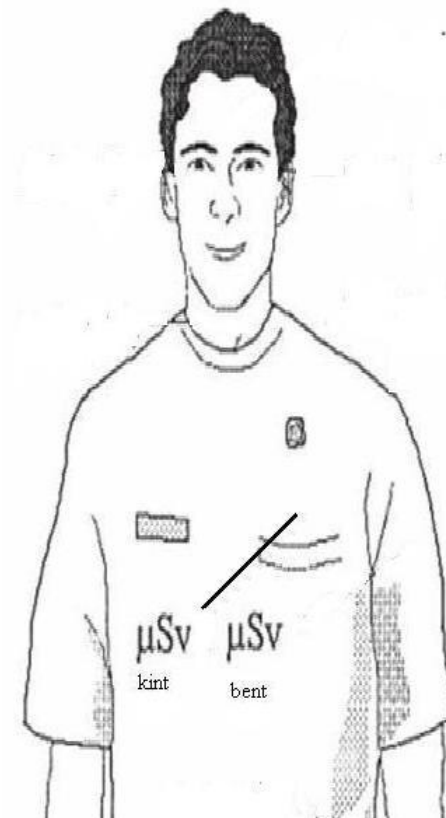
# Mérés helye

- ▶ MH EK
- ▶ Haemodinamika labor
- ▶ Mérések időpontja 2012.06.05-2012.06.21.
- ▶ Röntgengép típusa: Advant X LCV
- ▶ 3 db „Thermo EPD MK2”-típusú (Electronic Personal Dosimeter) Elektronikus Személyi Doziméter



# Hol mértünk

- ▶ Két darabot a vizsgálatot végző orvos visel: 1 db a kötény alatt /1 db a kötény felett.
- ▶ A harmadik EPD-t az orvost segítő személy viseli kötény alatt.
- ▶ A kijelző jelzései folyamatos bekapcsolás mellett  $\mu\text{Sv}$  – ben történik.
- ▶ A kijelző felbontás  $1 \mu\text{Sv}$ , azaz egyesével ugrik a kijelzés, ennél kisebb értéket nem tud kimutatni.
- ▶ Használt üzemmód: folyamatosan bekapcsolva, Hp(10) - mérés, mellmagasságban szív fölött, mint a filmdozimétereket.



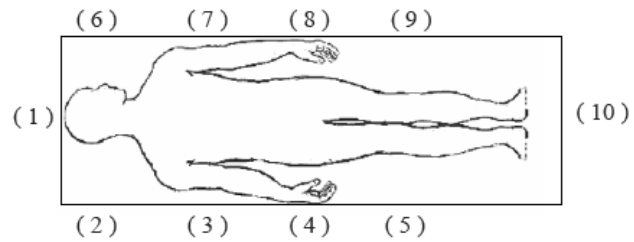
# A személyzet sugárvédelme

---

- ▶ Ólomgumi védőkabát 0,5 mm Pb (kivétel Dr. ML: 1 mm Pb)
- ▶ Pajzsmirigyvédő: 0,5 mm Pb
- ▶ Derékon kötényrögzítő öv
- ▶ Mennyezeti rögzítésű ólomakril üveg: 0,5 mm Pb
- ▶ Alsó és középső, kiegészítő sugárvédelem: 0,5 mm Pb
- ▶ Pácienstakaró ólomgumi: 0,5 mm Pb, 25 x 80 cm



# A személyzet helye



(4) Az orvos tartózkodási helye

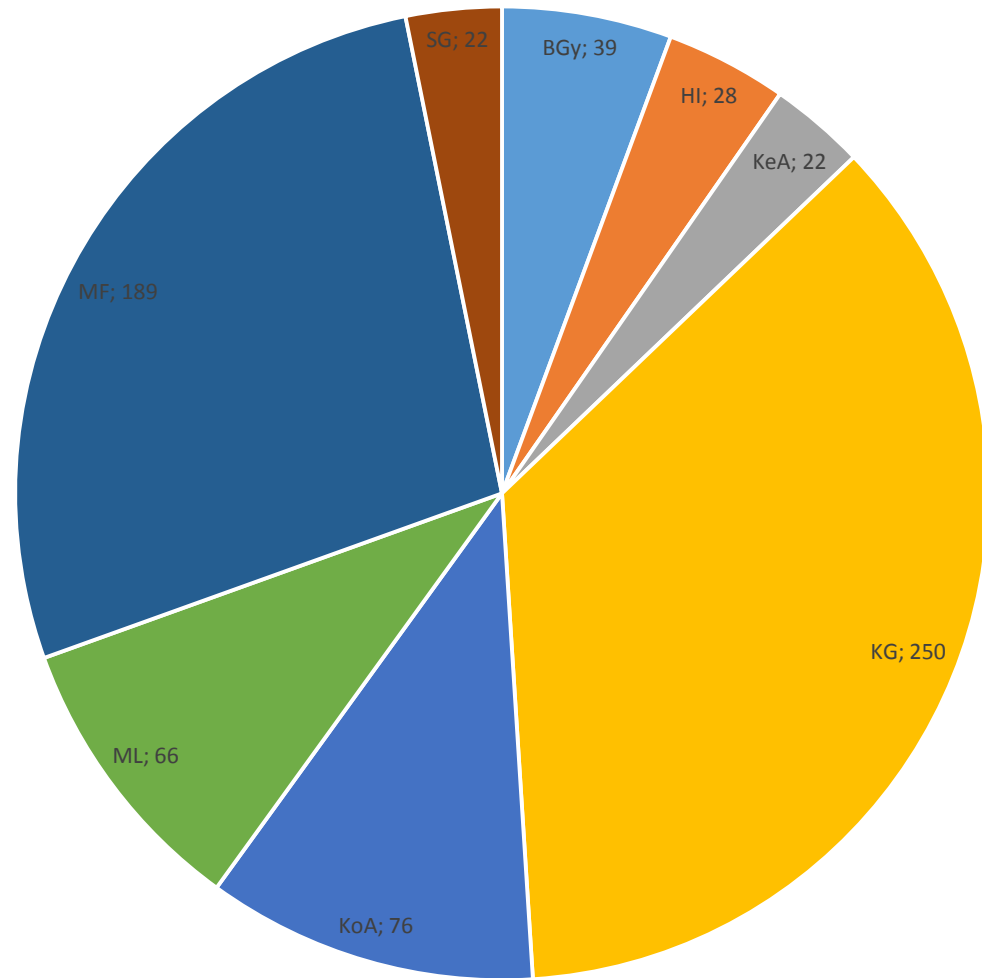
(5) A műtősnő tartózkodási helye



# A mérés időtartama és résztvevők

S.sz.	Orvos	Időszak	Műtős	Időszak
1	BGy	06.14-06.21	AK	06.05-06.20
2	HI	06.08-06.15	BM	06.11-06.21
3	KeA	06.05-06.19	FM	06.05-06.20
4	KG	06.06-06.21	HJT	06.06-06.20
5	KoA	06.05-06.19	RA	06.11-06.21
6	ML	06.06-06.20	KO	06.07-06.21
7	MF	06.07-06.21	SzaO	06.11-06.21
8	SG	06.08-06.15	SziO	06.05-06.13

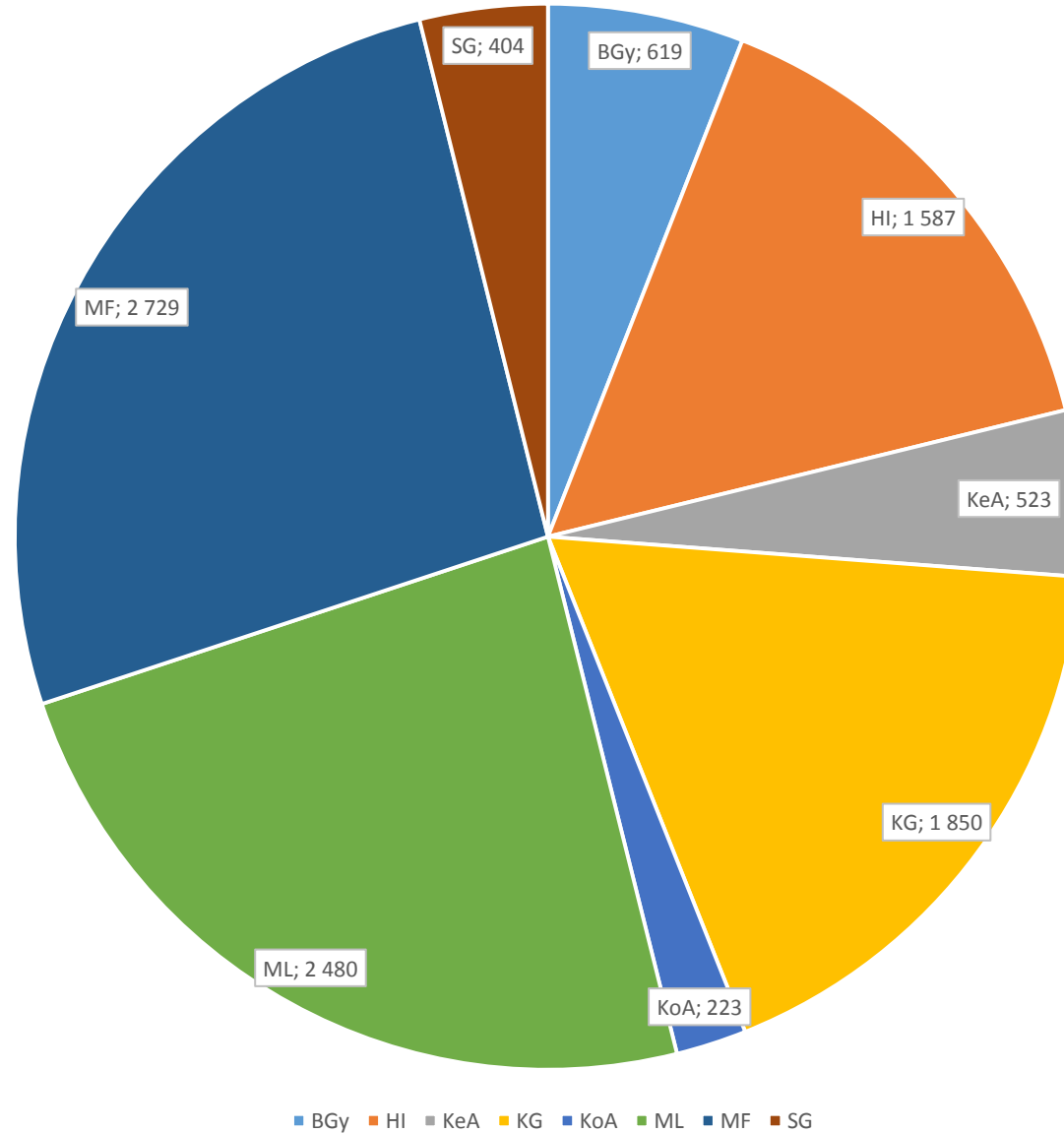
## Orvos belső dozimétere ( $\mu\text{Sv}$ )



Összdózis átlaga:  
**86,5  $\mu\text{Sv}$**

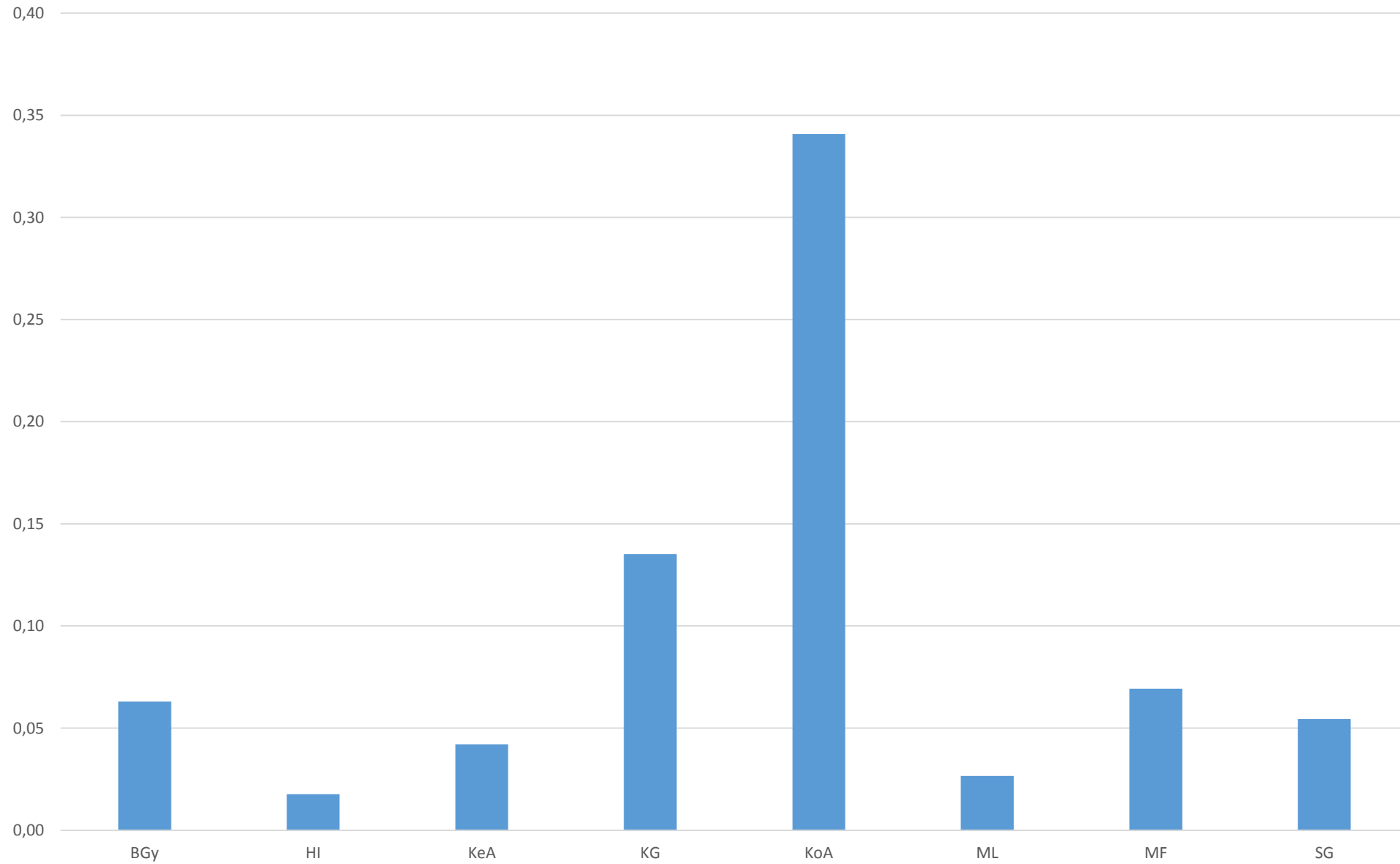
■ BGy ■ HI ■ KeA ■ KG ■ KoA ■ ML ■ MF ■ SG

Orvos külső dozimétere ( $\mu\text{Sv}$ )



Összdózis átlaga:  
1302  $\mu\text{Sv}$

## Belső/Külső arány



átlag:  
0,09

# A személyzet dózisa az Intervenciós Kardiológián



**SESSION 5: Radiation protection of patients and staff in interventional procedures**

## **Assessing and Reducing Exposures to Cardiology Staff**



**AZIENDA  
OSPEDALIERO  
UNIVERSITARIA**



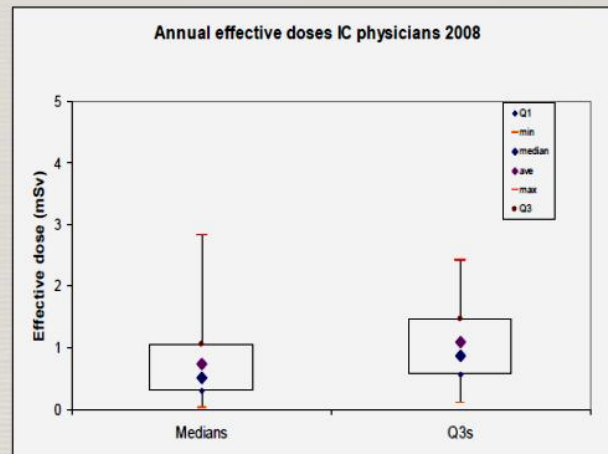
Santa Maria  
della Misericordia  
Udine

Renato Padovani

University Hospital S. Maria della Misericordia Udine, Italy

# A személyzet dózisa az Intervenciós Kardiológián

## Regulatory Bodies: national archives Reported doses for 2008 (1080 persons)



### Literature reports:

0.1 to 30  $\mu$ Sv effective dose per  
IC procedure  
Average E  $\sim$  10  $\mu$ Sv/procedure

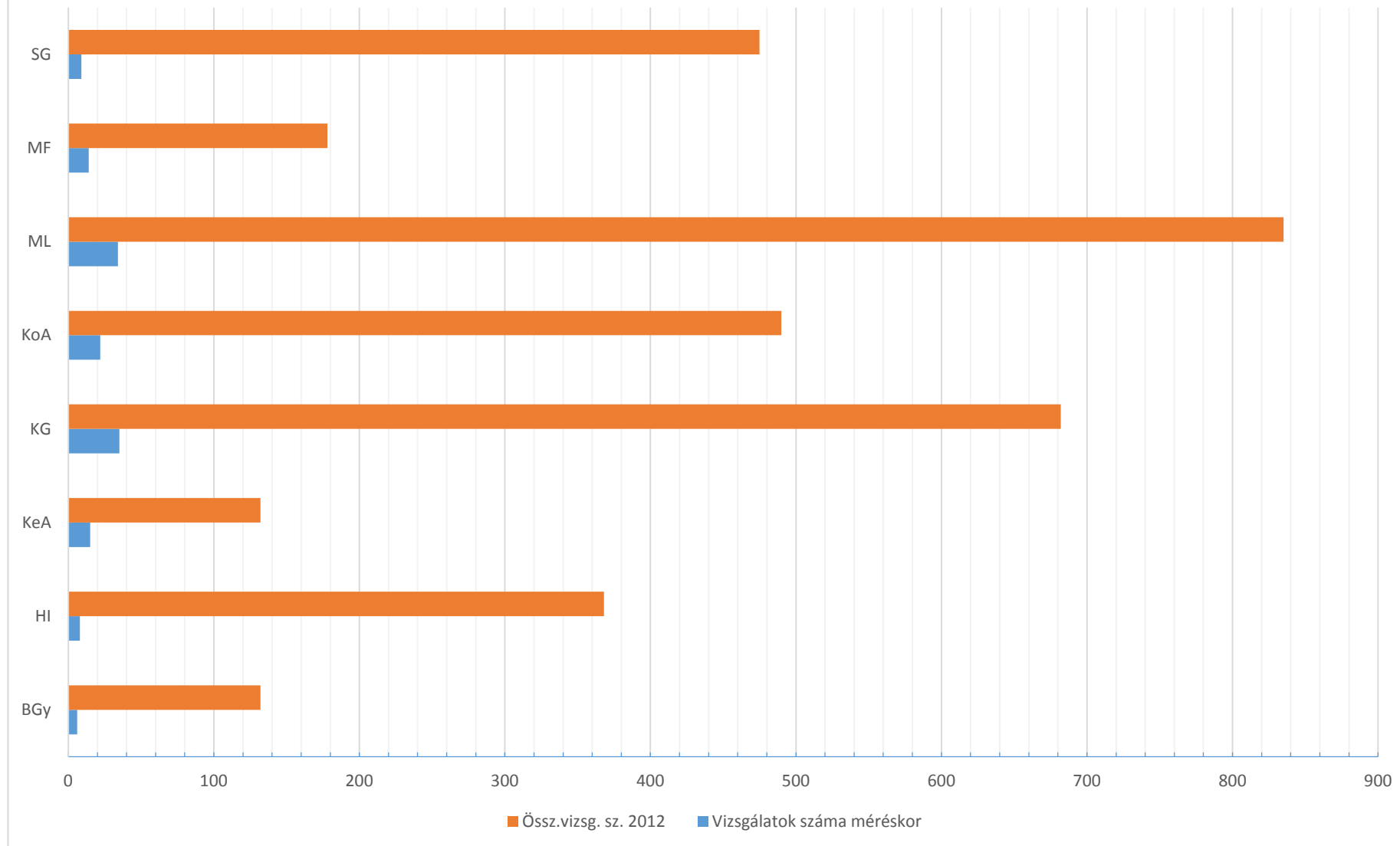
### Average workload

$\sim$  400 IC procedures/year  
e.g. 400 x 10  $\mu$ Sv = 4 mSv/year

Reported values from survey probably under-estimate true values



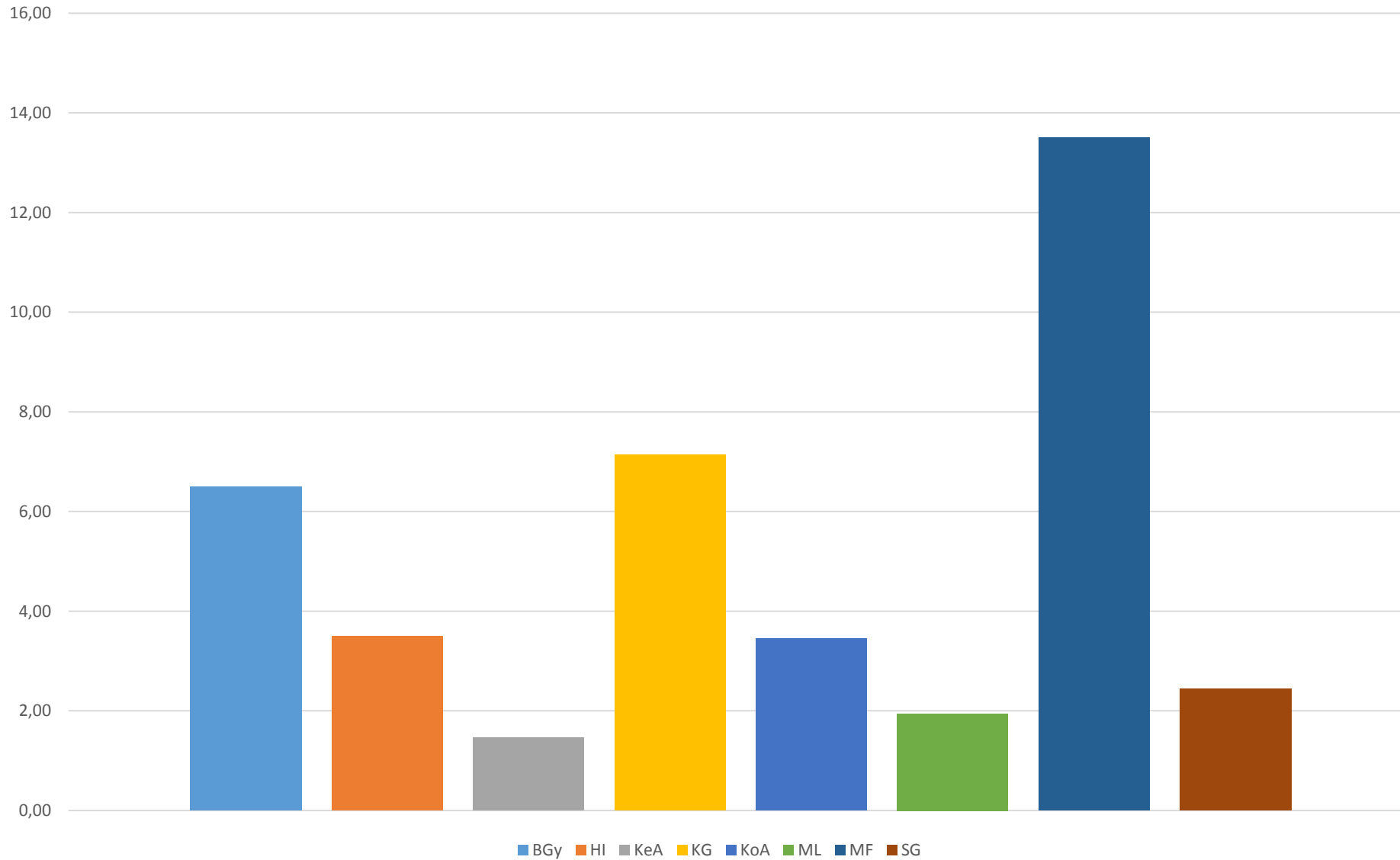
## Vizsgálatok száma méréskor és összvizgálatszám/2012-Orvosoknál



Vizsgálatok átlagszáma méréskor: **18**  
Összes vizsgálat átlagszáma 2012-ben: **532**

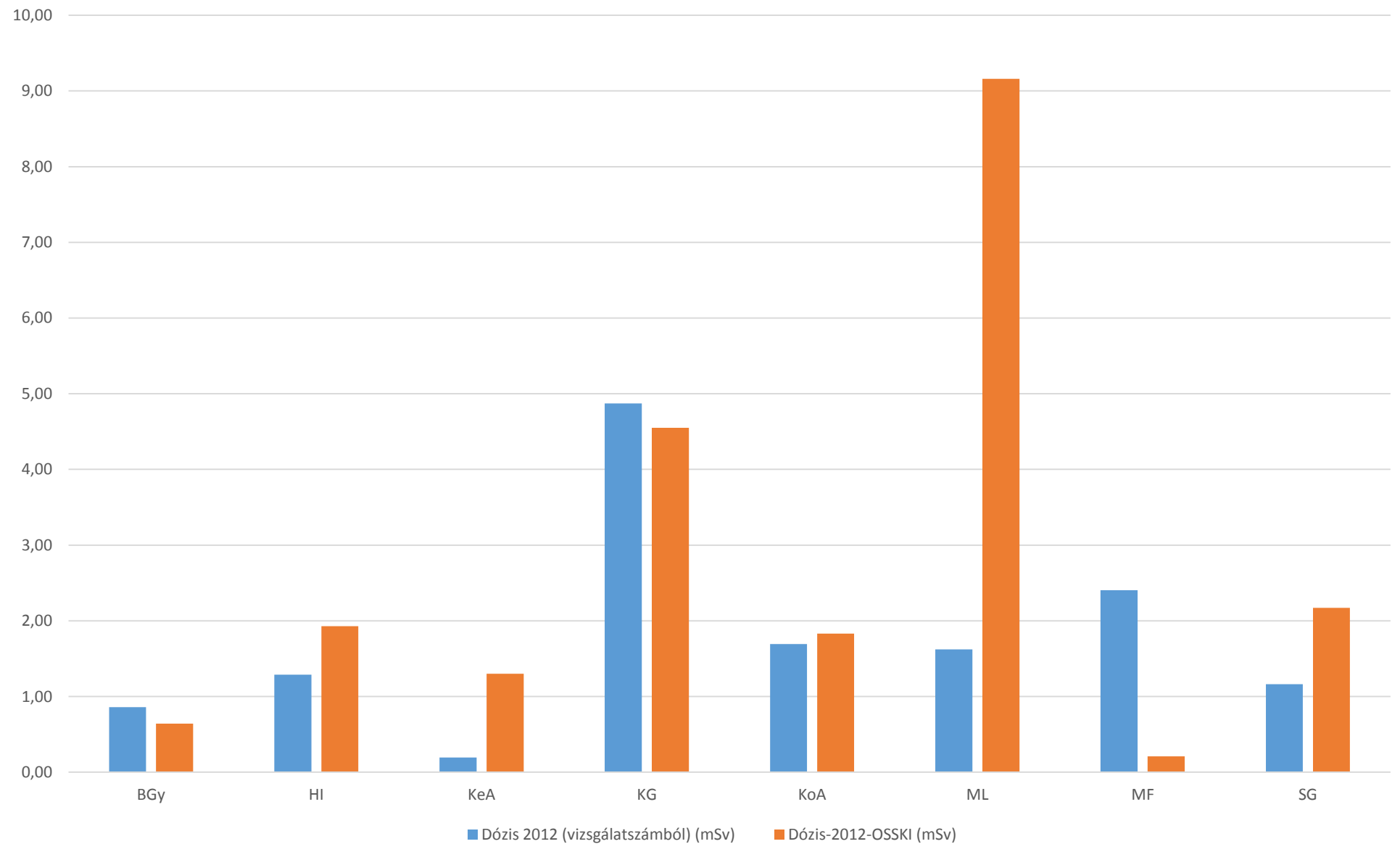


Dózis/Vizsgálat (μSv/vizsg.)



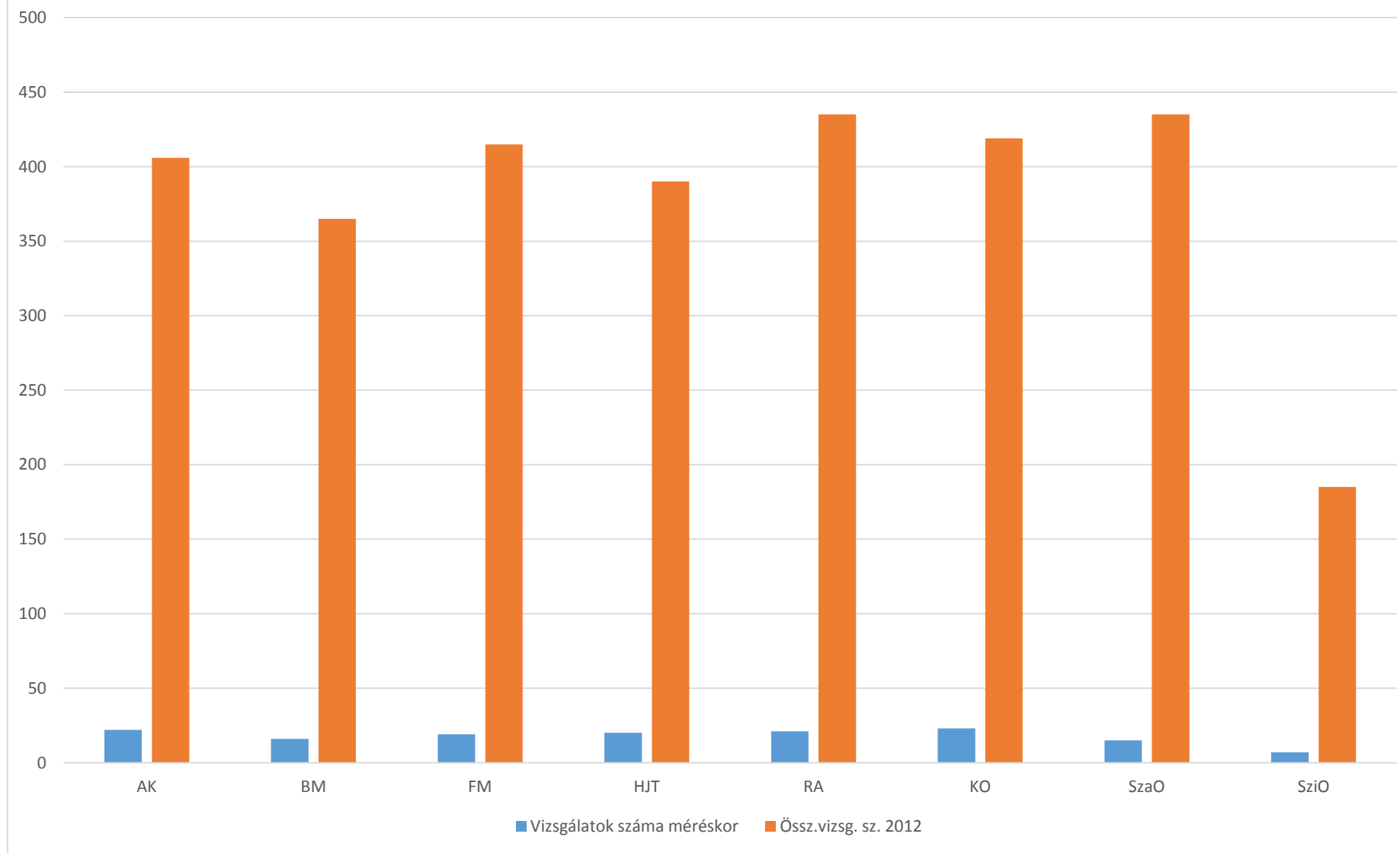
A vizsgálatonkénti  
átlagdózis:  
4,99 μSv/vizsg.

## A saját mérések és az OSSKI méréseinek összehasonlítása 2012-s évre az orvosoknál



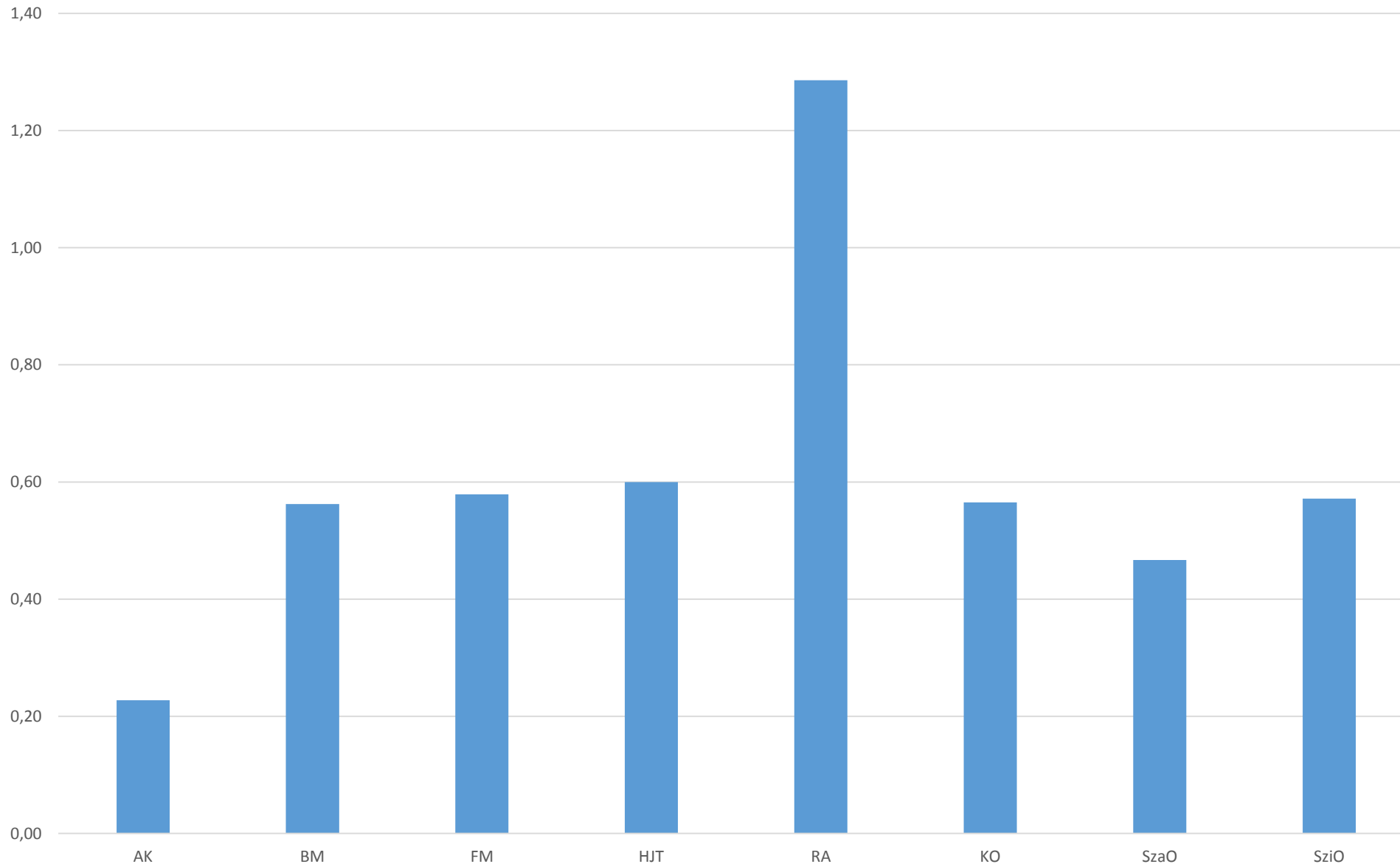
Átlagok 2012-re:  
Mérésből számítással:  
**1,76 mSv**  
OSSKI mérés:  
**2,72 mSv**

## Vizsgálatok száma méréskor és összvizgálatszám/2012-Műtősnőknél



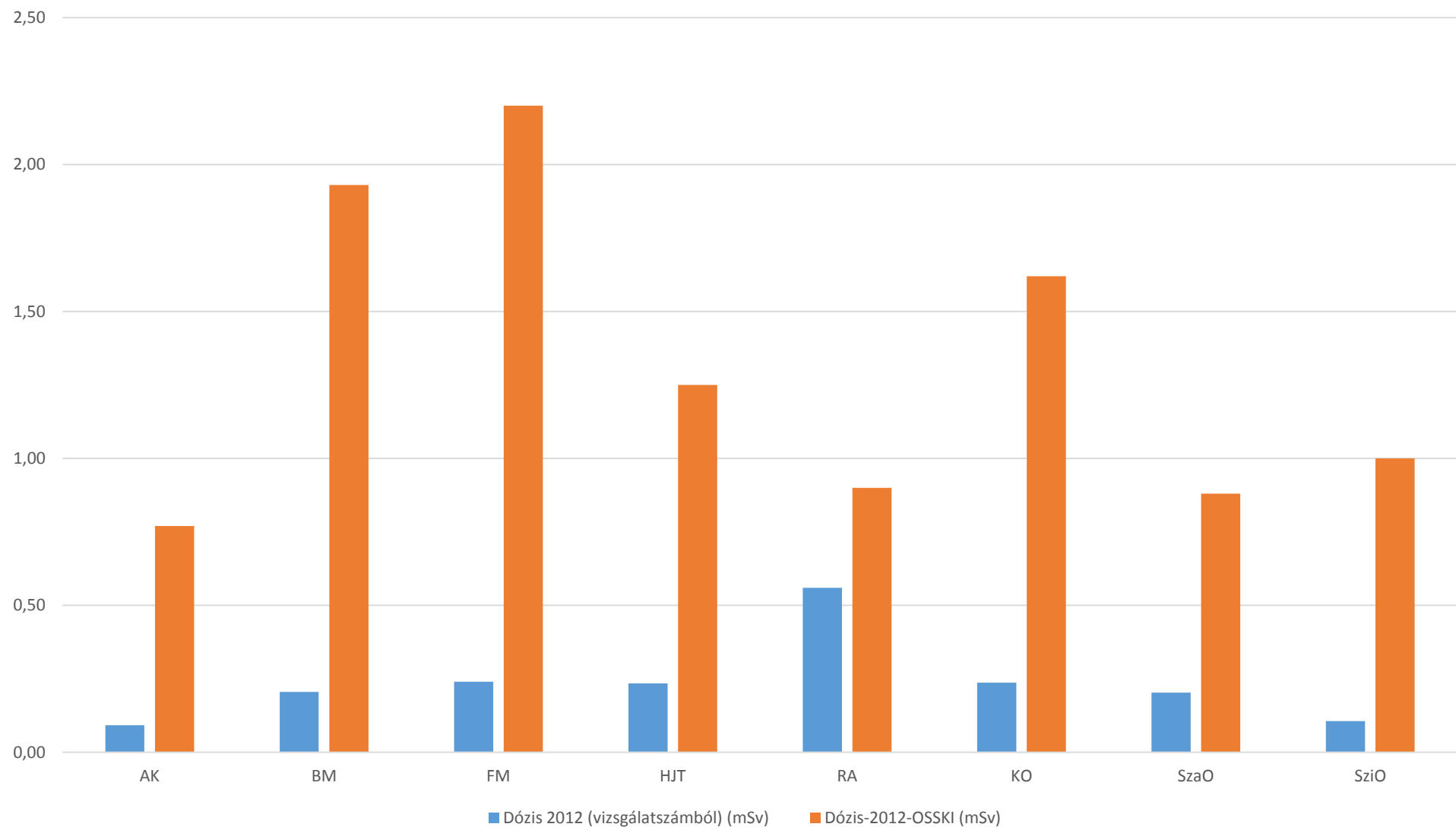
Vizsgálatok átlagszáma méréskor: **18**  
Összes vizsgálat átlag száma 2012-ben: **381**

### Dózis/Vizsgálat - Műtősnőknél ( $\mu\text{Sv}/\text{vizsg}$ )



A vizsgálatonkénti  
átlagdózis:  
**0,61  $\mu\text{Sv}/\text{vizsg}$ .**

## A saját mérések és az OSSKI méréseinek összehasonlítása 2012-s évre a műtősnőknél



Átlagok 2012-re:  
Mérésből számítással:  
**0,23 mSv**  
OSSKI mérés:  
**1,32 mSv**

# Összefoglalás

---

A mérések során sikerült kialakítani egy elfogadható vizsgálati protokollt.

Extrapolálva mérési eredményeinket és összehasonlítva az OSSKI OSZDSZ méréseivel, elég jó egyezést találtunk.

Rendkívüli mértékben megváltozott a személyzet sugáregészségügyi magatartása, a doziméterek, a személyes és kiegészítő sugárvédelmi eszközök használatának a területén.

# Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

---

