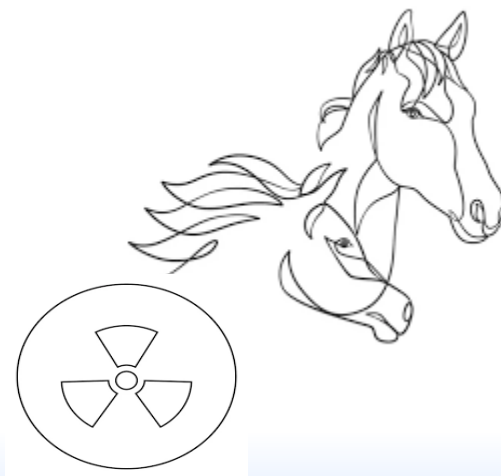




Országos Atomenergia Hivatal

A sugárvédelem állatorvosi lova, avagy a külső helyszínen végzett állatorvosi röntgendiagnosztika sugárvédelmi vonatkozásai



Kovács Árpád

Sugárvédelmi Főosztály
Sugárvédelmi Ellenőrzési Osztály



Országos Atomenergia Hivatal

Cél:

- Állategészségügyi intézményen/helyiségen kívüli röntgenvizsgálatot végzők személyi dózisának becslése.
- A személyzet dózisát befolyásoló tényezők vizsgálata.
- A „jó gyakorlat” bevezetése a megfelelő sugárvédelmi fegyelem megkövetelése és kialakítása.

Bevezetés

Az állatorvoslás különböző szakterületein széles körben és növekvő esetszámmal használják a röntgendiagnosztikai vizsgálatokat.



Első hazai „állatorvosi” röntgenfelvétel.
(1896. jan. 18. /No. 2 / Hőgyes Endre)

Analóg röntgenfelvételi technika
(1929 -)



Digitális röntgenfelvételi technika
Számítógépes tomográfia





Országos Atomenergia Hivatal

A radiológiai vizsgálatok többségét - **hatósági felügyelet mellett** - sugárvédelmi szempontból megtervezett és kialakított röntgendiagnosztikai (állategészségügyi) intézményekben/ helyiségekben végzik kisállatokon, házikedvenceken.



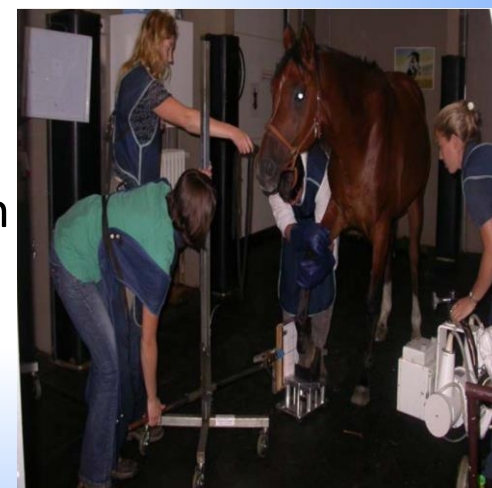
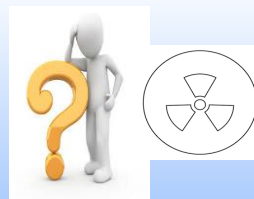


Országos Atomenergia Hivatal

A radiológiai vizsgálatok kisebb - de a felvételszámát tekintve nagyobb - hányadát állategészségügyi intézményen/helyiségen kívül (istálló, udvar, állatkert) végzik sport/szabadidős lovakon , nagytestű haszonállatokon, állatkerti állatokon.



A vizsgálatok ilyen megközelítése a hazai sugárvédelmi szabályozásban hiányos nem egyértelmű .





Országos Atomenergia Hivatal

A foglalkoztatás (munkavégzés) követelménye jogi részről:

- **2/2022. (IV. 29.) OAH rendelet az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről** (továbbiakban SvR)
22§ (2) A sugárveszélyes munka végzéséhez – a (3)* és (4)** bekezdésben foglaltak kivételével – egyidejűleg legalább két munkavállaló jelenléte szükséges.

(3)* ... kép- és hangátvitel biztosító távfelügyelet.. (4) ** ... sugárvédelmi szakértő megfelelőségi igazolás ... **akkor egyedül is végezhető az alábbi tevékenység:**

- (5) a) az orvosi és állatorvosi célú röntgendiagnosztikai vizsgálat orvosi és **állatorvosi munkahelyen***** történő végrehajtása, ha azt megfelelő szakmai és sugárvédelmi képzettségű orvos, állatorvos, egészségügyi vagy állatorvosi asszisztens végzi.

***** sugárvédelmi előírás szerint megtervezett, kialakított munkahely**



külső helyszínen kialakított „ideiglenes radiológiai terület.”



Országos Atomenergia Hivatal

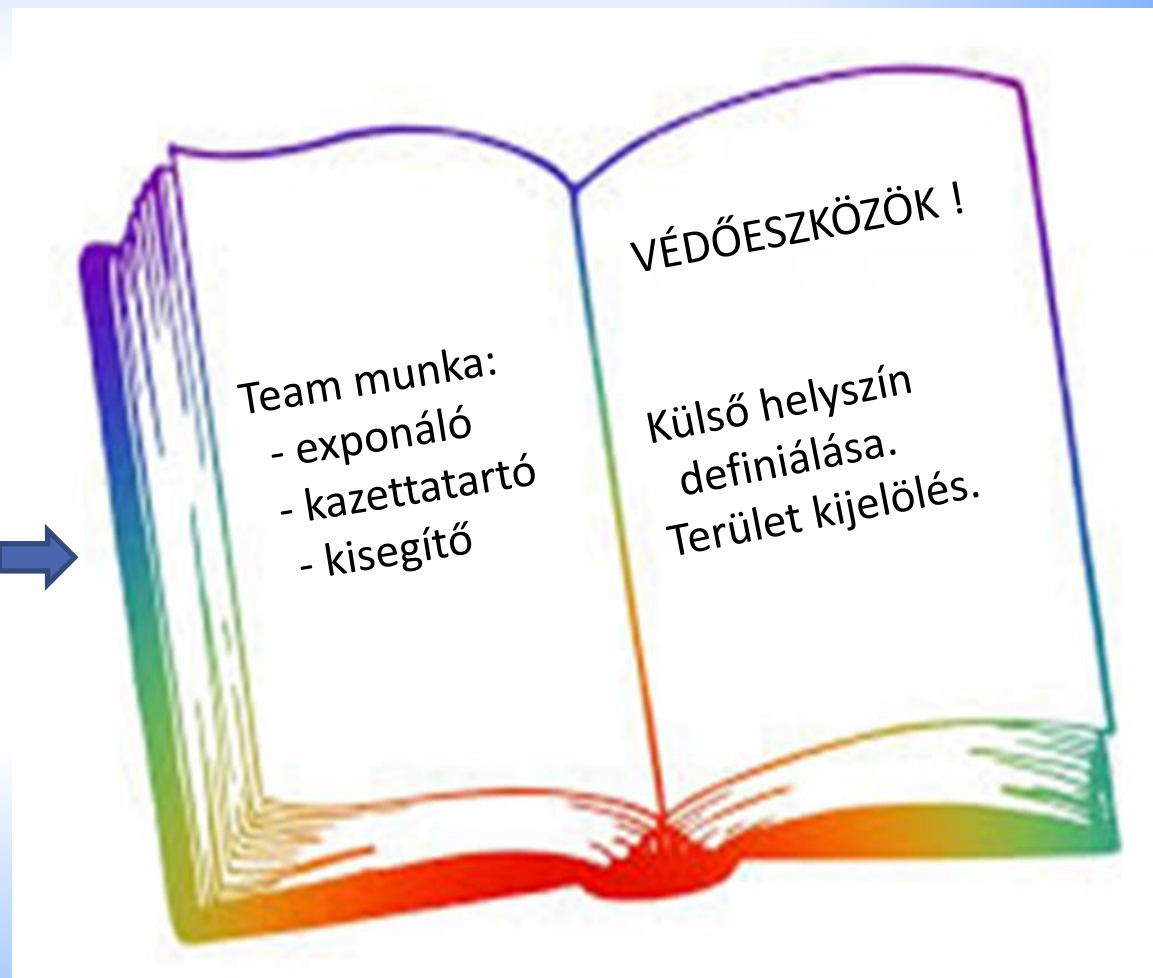
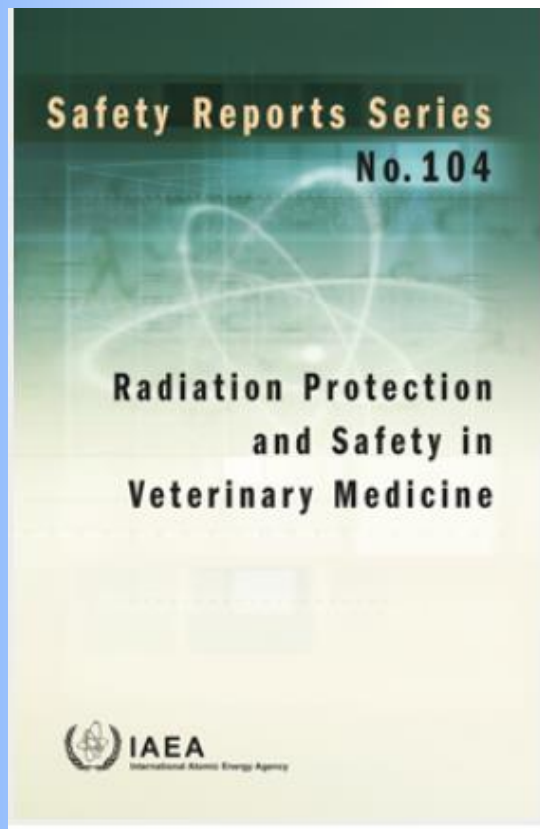
A foglalkoztatás (munkavégzés) követelménye a gyakorlati megvalósulás részről:

- **MSZ824 :2017 Sugárzás elleni védelem orvosi és állatorvosi röntgenmunkahelyeken**
- **7.2.6. :** Kórtermi valamint **helyszíni állatorvosi felvételezés esetén** az exponáló személy védelmére távolságvédelem is alkalmazható. A minimális távolság amit az exponáló személy védelmére biztosítani kell kórtermi és helyszíni állatorvosi felvételezés esetén a fókusztól 4m. (?)
- **7.2.10. :** Kézben tartott felvételi röntgenberendezéssel kórtermi, illetve állatorvosi röntgenfelvételt 0,5 mm ólomegyenértékű védőköpenyben szabad készíteni." (?)



Országos Atomenergia Hivatal

Nemzetközi vonatkozásban:



Helyszín: Mezőhegyesi Lókorház Kft.
Mezőhegyes, Ómezőhegyes major.





Országos Atomenergia Hivatal

Röntgenvizsgálat megnevezése, irányultsága:

lógyógyászati szolgáltatás keretében végzett sántaságvizsgálat,
adás - vételi vizsgálat. (min. 20 felvétel/ló !!)





Országos Atomenergia Hivatal

Röntgendiagnosztikai team: három főből állt:

1 fő állatorvos végezte az exponálást

1 fő (állatorvos) tartotta a kazettát*

1 fő kisegítő volt a ló fejénél. *

A vizsgálatok alatt folyamatosan használták az egyéni védőeszközöket.

(0.5mmPb: ólomgumikötény, pajzsmirigyvédő, tenyérnél nyitott alkarokat is védő ólomgumikesztyű)

* 41. § (1) Az állat-egészségügyi szolgáltató jogosult állatorvost és munkájának ellátásához szükséges szakembert, segédszemélyzetet alkalmazni.

2012. évi CXXVII. törvény a Magyar Állatorvosi Kamaráról, valamint az állatorvosi szolgáltatói tevékenység végzéséről

Személyi dózisok becslése :

Thermo EPD MK2

Elektronikus Személyi Doziméter

H(p)10 [μSv]



Környezet monitorozása:

FLUKE 451 P-DE-SI-RYR sugárzásmérő

H*10 [$\mu\text{Sv/h}$]



Röntgenberendezés :

ECORAY Ultra 9020 BT





Mérési eredmények

Országos Atomenergia Hivatal

Exponáló személyi dózisa. H(p)10 [μSv]						Környezet monitorozása	
Felvételi irányok	Exp. értékek		EPD helyzete az expozíciók alatt				H*10 [μSv]
	kV	Ma	Kötény alatt	Kötény fölött	Kesztyű alatt	Kesztyű fölött	
FOOT LF LM	75	2	0	0,4	0	0,3	fókusz irány 4m: 0.12 fókusz ellenoldal 4m: 0.01
FETLOCK LF LM	70	2					
oxspring nr 2	86	2,5					
OXSPRING LF LM	86	2,5					
FETLOCK LH LM	70	2					
HOCK L 45	85	2,5	0	1,2	0,1	0,3	
HOCK L 135	85	2,5	0	1		0,1	
STIFFLE LM	84	3,2					
S LM nr2	84	3,2					
STIFFLE LAP	90	6,3					
FOOT RF LM	75	2					
FETLOCK RF LM	70	2					
OXSPRING RF LM	86	2,5					
FETLOCK RH LM	70	2					
HOCK R 45	85	2,5					
HOCK R 135	85	2,5					
STIFFLE R LM	84	3,2					
STIFFLE R AP	90	6,3					
Carpus állványról	86	2,5	0	0,1			exponáló helyén 4m: 0,04 μSv
Spinous processes	86	3,2	0	2,8	0	0,1	
Spinous processes	86	3,2	0	1,8		0	
Spinous processes	86	3,2	0	1,9		0,1	
			0	9,2	0,1	0,9	



Országos Atomenergia Hivatal

Kazetta tartó személyi dózisa. (H(p)10 [μSv])							
Felvételi irányok	Exp. értékek		EPD helyzete az expozíciók alatt				
	kV	mAs	Kötény alatt	Kötény fölött	Kesztyű alatt	Kesztyű fölött	Kazetta pozíció
FOOT LF LM	75	2	0	0,3	0	4,8	Kézben
FETLOCK LF LM	70	2	0	0,1	0	0,6	Kézben
oxspring nr 2	86	2,5	0	0,8	0	4,5	Kézben
OXSPRING LF LM	86	2,5	0	0,7	0,1	4,4	Kézben
FETLOCK LH LM	70	2					
HOCK L 45	85	2,5	0	0,8	0,1	0,3	Kézben
HOCK L 135	85	2,5	0	0,5	0	2,9	Kézben
STIFFLE LM	84	3,2	0,1	0,5	0,3	8,9	Kézben
S LM nr2	84	3,2		1,3	0,2	1,5	Kézben
STIFFLE LAP	90	6,3	0	1	0,4	7,6	Kézben
FOOT RF LM	75	2					
Fetlock DP nem kolimálva	75	2		0,6	0	0,4	Kézben
Fetlock RF DP kolimálva	75	2		0,3	0,1	1,8	Kézben
FETLOCK RF DP kolimálva	70	2					
OXSPRING RF LM	86	2,5					
FETLOCK RH LM	70	2					
HOCK R 45	85	2,5					
STIFFLE R LM	84	3,2	0	1,3	0,1	0,7	Távartó
STIFFLE R AP	90	6,3	0,1	3,2	0	0,9	Távartó
Spinous processes	86	3,2	0	0,2	0	1	Kézben
Spinous processes	86	3,2	0,1	0,3	0	0,1	Kézben
Spinous processes	86	3,2	0	0,1	0	0,1	Távartó
			0,3	12	1,3	40,5	



Országos Atomenergia Hivatal

A kisegítő személy személyi dózisa. (H(p)10 [μSv])			
Felvételi irányok	Exp. értékek		EPD helyzete az expozíciók alatt
	kV	mAs	Kötény alatt Kötény fölött
FOOT LF LM	75	2	0 0,2
FOOT LF LM	75	2	0 0,1
HOCK L135	85	2,5	0 0,1
			0 0,4



Országos Atomenergia Hivatal

Megállapítások, eredmények értékelése I.

Kvalitatív sugárvédelmi megközelítés

	Dóziskorlát	Munkafeltétel	Sugárvédelmi ismeretek
Állatorvos:	Foglalkozási dóziskorlát	„B” munkafeltétel	Bővített fokozatú sugárvédelmi tanfolyam
Kazetta tartó: Lakossági (?)		nem definiált	nincs
Kisegítő: Lakossági (?)		nem definiált	nincs

Megállapítások, eredmények értékelése II.

Távolságvédelem (távtartó) alkalmazása Egyéni védőeszközök használata





Országos Atomenergia Hivatal

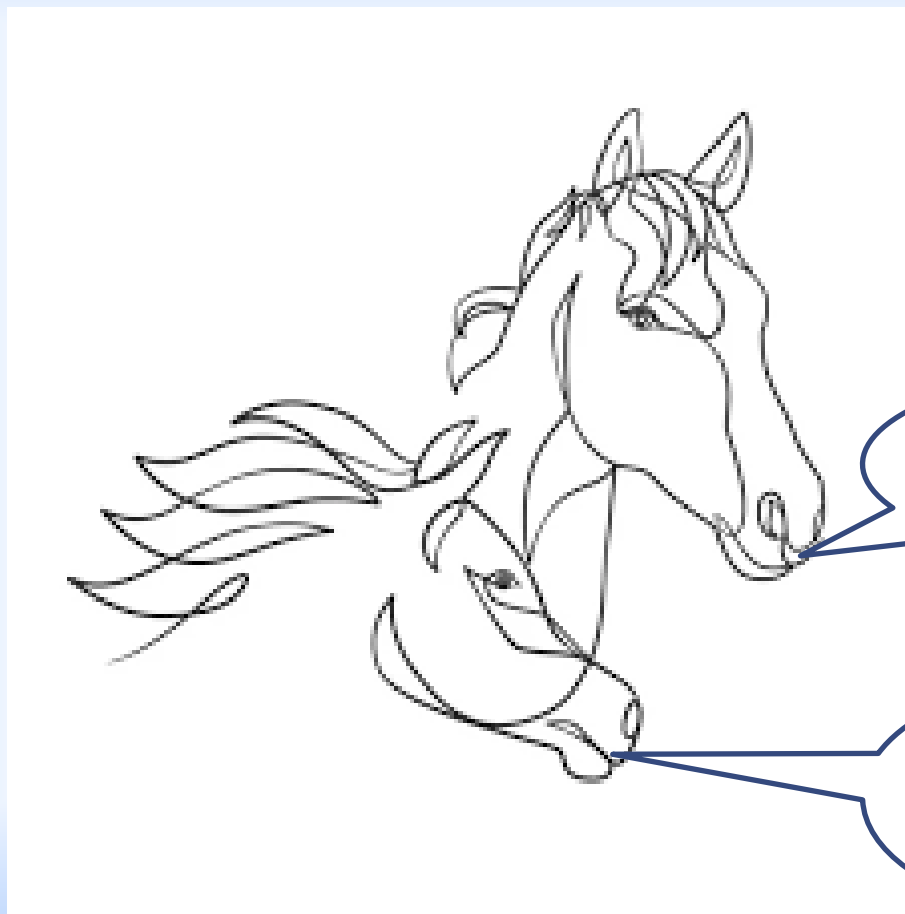
Összefoglalás





Országos Atomenergia Hivatal

Köszönöm a figyelmet !



Mennyi „sugarat” kaptál ?

Azt nem mondták,
de a doki szerint
túlélem.