

Rtg ozařování s použitím přístroje X-RAD 225XL

Od června 2016 je v provozu nový – skříňový rtg přístroj X-RAD 225XL, určený speciálně pro regulované ozařování buněk a myší. Přístroj **Biological Irradiator X-RAD 225XL** je umístěn na rtg pracovišti ÚMG v budově CH (zadní vchod), v místnosti č. 1.26 (ovladovně) vedle stávajícího ortovoltážního rtg přístroje Wolf T-200. **Dohled** nad používáním přístroje a jeho **programování** zajišťuje výhradně níže uvedený **Super-user**:

Doc. RNDr. Stanislav Pavelka, CSc. (odd. 60-Rtg servis), tel. 770 163 119 (denně 6-18 h)

E-mail: stanislav.pavelka@img.cas.cz

Rtg přístroj X-RAD 225XL mohou používat **samostatně**, v čase **zarezervovaném** v rezervačním systému ÚMG (<https://webcalendar.img.cas.cz>), pouze **vyškolení** pracovníci – **Users**. Postup použití je detailně popsán v příloženém manuálu pro uživatele (<https://intranet.img.cas.cz/files/img/03-servisy-a-jednotky/rtg-servis/X-Rad%20User%20Manual%20Rev%202.1.pdf>)

Pravidla a ceník

- Před použitím rtg přístroje pro vlastní ozařování biologického materiálu musí být zabudovaná rtg lampa **předehřáta**/kondicionována (warm-up/conditioning), pokud nebyla použita jako zdroj rtg záření v průběhu **předchozích 8 hodin!** SW rtg přístroje automaticky zaznamenává dobu, která uplynula od poslední emise rtg záření produkovaného rtg lampou. V případě, že uplynulo více než 8 hodin, se na zabudované obrazovce přístroje (Touch screen) objeví nápis „**Warm-up required**“ a rtg ozařování nemůže být provedeno, dokud nebude dokončeno předehřátí rtg lampy. **Čas potřebný pro předehřátí** rtg trubice je **20 minut** v případě, že **nebyla v provozu po dobu 8-96 hodin**, resp. **60 minut**, pokud od posledního jejího použití pro emisi rtg záření **uplynulo více než 96 hodin!** Proto výrobce rtg ozařovače X-RAD 225XL velice doporučuje, aby warm-up byl prováděn alespoň jednou za týden, bez ohledu na frekvenci používání přístroje.
- Na rtg ozařovači X-RAD 225XL jsou **trvale přednastaveny** následující **provozní parametry**: standardní napětí a proud rtg trubice **225 kV/13,3 mA**; filtry **1,0 mm Al (F6)** pro „měkké“ a **0,5 mm Cu (F5)** pro „tvrdé“ rtg záření (tj., shodné s rtg ozařovačem Wolf T-200).
- Možné fixní vzdálenosti plechové police pro umístění ozařovaných objektů od ohniska rtg lampy (Source-Specimen Distance, SSD) jsou 20, 30, 40, 50, 60 a 70 cm, avšak doporučuje se používat **výhradně** „krátkou“ vzdálenost **SSD 30 cm** (zejména pro povrchové ozařování kultivovaných buněk) a „dlouhou“ ozařovací vzdálenost **SSD 50 cm** (především pro hloubkové ozařování myší tvrdým rtg zářením).
- Pro tyto uvedené parametry je v zabudovaném obslužném PC (TouchRAD Panel s Touch screen Interface) nadefinována **série ozařovacích programů** (momentálně # **21-40**) – viz Soupis nalepený pod Touch screen. **Standardní** ozařovací programy jsou definovány výhradně v **Time Mode**, tj. počtem sekund rtg lampy v zapnutém stavu, potřebných pro dosažení celkové dávky **1, 2, 3, 5** nebo **10 Gy** při standardních provozních parametrech rtg lampy a použití filtrů F6, resp. F5 a ozařovacích vzdáleností SSD 30 cm, resp. 50 cm.
- Pro **nestandardní**, experimentální ozařování je nezbytné, aby Super-user nadefinoval dle požadavků Users příslušné nestandardní ozařovací programy (momentálně # **41-50**) – viz Soupis.
- Rtg ozařování přineseného biologického materiálu – buněčných kultur, myší, případně jiného (po domluvě se Super-user) je **placená služba**. Poplatky jsou shodné při **samostatném** použití ozařovače X-RAD 225XL **v pracovní době i mimo pracovní dobu**. Při rtg ozařování s **obsluhou** (Super-user) se poplatek **zvyšuje na 5-násobek** – viz příložený Ceník.

- Podrobná statistická analýza více než 1 300 záznamů v SW rtg přístroje, zachycujících frekvenci a délku provádění, jednak vlastních rtg ozařování biologického materiálu (celkem 495x) a jednak předeřívání rtg lampy (celkem 95x), v obdobích 1.4.-31.5.2019, 1.6.-31.7.2019 a 1.8.-30.9.2019 **jednoznačně prokazuje, že na provedení 1 minuty ozařování** bylo nezbytné provést (v průměru) přesně **2 minuty předchozího předeřátí** (warm-up) rtg lampy. Tato doba provozu rtg trubice, nezbytná k provedení vlastního rtg ozařování, je proto (nově) **zahrnuta** do přiloženého **Ceníku**:

Uživatel:		ÚMG	Ostatní – akad.	Ostatní – mimo-akad.
Kč/sekundu ozařování	Samostatné použití	0,90	1,80	3,60
	S obsluhou (Super-)	4,50	9,00	18,00

Super-user: Doc. RNDr. Stanislav Pavelka, CSc., ÚMG AVČR, v.v.i., tel. 770 163 119

E- mail: stanislav.pavelka@img.cas.cz