

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 myši. 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 níže uvedený **Super-user**:

Doc. RNDr. Stanislav Pavelka, CSc. (odd. 60-Rtg servis), tel. 770 163 119 (denně 6-17 h)

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

Případně, v době jeho nepřítomnosti, nová dohlížející osoba nad radiační ochranou na ÚMG, Mgr. Vadym Sulimenko, Ph.D. (odd. 26-Biologie cytoskeletu), tel. 296 442 640

Rtg přístroj X-RAD 225XL mohou používat **samostatně**, v čase **zarezervovaném** v rezervačním systému **Calpendo** (<https://booking.img.cas.cz/#facilityinfopages>), pouze **vyškolení** pracovníci – **Users**. Postup použití je detailně popsán v aktualizovaném (přiloženém) dokumentu z 16.1.2023 **Provozní pokyny** (a v manuálu pro uživatele, uloženém na stole v místnosti s přístrojem X-RAD, a rovněž na intranetu ÚMG).

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 počítače zabudovaného v rtg přístroji 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 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 myši 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.
- 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 prokázala, že na provedení 1 minuty ozařování** bylo nezbytné provést (v průměru) přesně **2 minuty předchozího předeřívání** (warm-up) rtg lampy. Tato doba provozu rtg trubice, nezbytná k provedení vlastního rtg ozařování, je proto (nově) **zahrnuta do přiloženého Ceníku**.
- 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 4-násobek** – viz přiložený **Ceník s platností od 1.10.2022**:

Uživatel:		ÚMG	Ostatní – akad.	Ostatní – mimo-akad.
Kč/sekundu	Samostatné použití	2,00	4,00	8,00
ozařování	S obsluhou (Super-)	8,00	16,00	32,00

Super-user: Doc. RNDr. Stanislav Pavelka, CSc.,

Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.,

tel. 770 163 119, E- mail: stanislav.pavelka@img.cas.cz